572.8
B103T

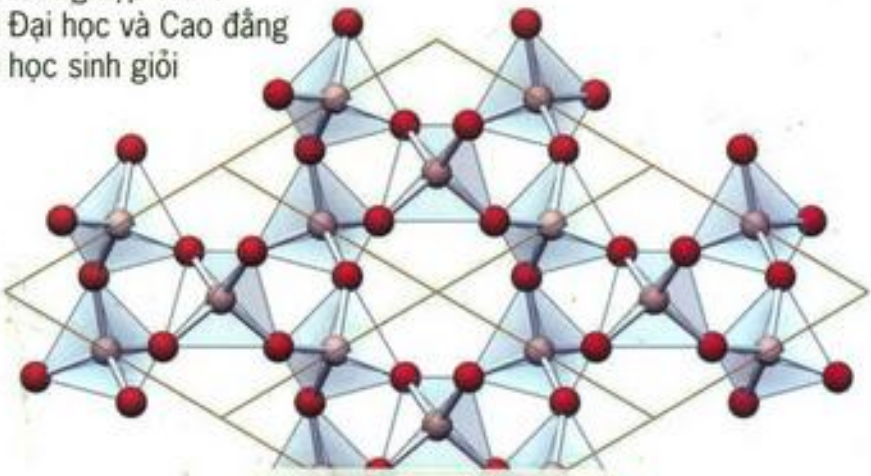
Th.S Võ Quốc Hiển

BÀI TẬP SINH HỌC CHỌN LỌC

★★

Biên soạn theo chương trình Chuẩn và Nâng cao

Tài liệu tham khảo dùng cho học sinh:
- Thi tốt nghiệp THPT
- Thi Đại học và Cao đẳng
- Thi học sinh giỏi



DVL.009110

Nhịp cầu Tri thức

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

582.08
B108T

Th.S VÕ QUỐC HIỀN

BÀI TẬP SINH HỌC CHỌN LỌC

★★

THƯ VIỆN TỈNH BÌNH THUẬN
DVL / 9110 / 09

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Lời giới thiệu

Chủ trương chuyển hình thức thi tự luận sang thi trắc nghiệm ở một số môn học, trong đó có môn Sinh học trong các kì thi tốt nghiệp THPT và các kì thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng đã được đưa vào thực hiện từ năm 2007 và đã có những kết quả nhất định.

Để học tốt và thi có kết quả cao các kì thi với hình thức trắc nghiệm, học sinh cần làm quen với hình thức thi cử mới, hiểu thấu đáo các kiến thức cơ bản đã học và vận dụng những kiến thức đó vào việc phân tích, xác định giải những bài tập nhỏ và nhận biết các đáp án đúng sai trong đề thi trắc nghiệm.

Muốn làm được điều đó, điều quan trọng là phải rèn luyện tư duy ở các bài tập sinh học, trong đó có bài tập tự luận và bài tập trắc nghiệm.

Cuốn sách **"Bài tập Sinh học chọn lọc"** của Thạc sĩ Võ Quốc Hiển soạn theo chương trình sinh học 12 THPT chuẩn và nâng cao được in làm 2 tập. Tập 1 gồm các chương: Sinh học phân tử, Sinh học tế bào, Các qui luật di truyền. Tập 2 gồm các chương: Biến dị, Di truyền học người, Sinh thái học và một số đề thi tốt nghiệp THPT, Đại học và Cao đẳng mang tính minh họa và để học sinh luyện tập nâng cao.

Trong mỗi chương bao gồm bài tập có hướng dẫn giải và các bài tập tự giải giúp học sinh rèn luyện tư duy hệ thống và tổng hợp kiến thức đảm bảo cho học sinh thi tốt các kì thi tốt nghiệp THPT, Đại học và Cao đẳng.

Tác giả - Thạc sĩ Võ Quốc Hiển - một Nhà giáo lâu năm, một giáo viên giỏi, có nhiều kinh nghiệm luyện thi Đại học đã dày công biên soạn cuốn sách này.

Tôi trân trọng giới thiệu với bạn đọc cuốn sách **"Bài tập Sinh học chọn lọc"** của ThS. Võ Quốc Hiển và hi vọng cuốn sách sẽ giúp ích nhiều cho học sinh bậc THPT và là tài liệu tham khảo bổ ích cho các thầy, cô giáo bậc THPT, Cao đẳng, Đại học và các bạn đọc quan tâm.

PGS. TS Lê Đình Trung

Trưởng phòng Khoa học - Công nghệ

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

Lời tựa

Cuốn sách **"Bài tập Sinh học chọn lọc"** là phần bổ sung hoàn thiện của cuốn sách "Lý thuyết và bài tập trắc nghiệm Sinh học" (xuất bản năm 2007 và tái bản có bổ sung năm 2008).

Cuốn sách **"Bài tập sinh học chọn lọc"** soạn theo chương trình chuẩn và nâng cao được chia thành 2 tập, khoảng 500 trang.

Tập 1 gồm các chương: Sinh học phân tử, Sinh học tế bào, Các qui luật di truyền.

Tập 2 gồm các chương: Biến dị, Di truyền học người, Sinh thái học và các đề thi tốt nghiệp THPT, Đại học và Cao đẳng mang tính minh họa và để học sinh luyện tập nâng cao.

Trong mỗi chương bao gồm: bài tập có lời giải và bài tập tự giải. Trong mỗi phần bài tập đó tác giả lại phân ra bài tập tự luận và bài tập trắc nghiệm. Bài tập tự luận ở mỗi chương bao gồm công thức, các kiến thức cơ bản, các bài tập chọn lọc với lời giải (bài tập có lời giải) hoặc hướng dẫn giải hay đáp số (bài tập tự giải). Bài tập trắc nghiệm đều có đáp án kèm theo.

Để hoàn thành cuốn sách này, tác giả đã tham khảo nhiều tài liệu của các tác giả trong và ngoài nước.

Nhân dịp này, tác giả xin trân trọng cảm ơn sự chỉ bảo tận tình của PGS.TS. Lê Đình Trung, Trưởng phòng Khoa học - Công nghệ của trường Đại học Sư phạm Hà Nội; GS.TS. Vũ Văn Vụ, Nhà giáo Nhân dân, Tổng chủ biên SGK nâng cao THPT; các GS.TS. Vũ Trung Tạng, Trần Bá Hoành; các PGS.TS. Đặng Hữu Lanh, Trịnh Đình Đạt, Mai Sĩ Tuấn; các TS. Vũ Đức Lưu, Phạm Văn Lập, Hoàng Trọng Phán, các Nhà giáo Nguyễn Văn Sang, Trần Thái Châu, Huỳnh Quốc Thành, Nguyễn Thị Vân, Lê Thị Mỹ Thùy, Phan Kì Nam...; các Nhà giáo ở Hà Nội, Thanh Hóa và các học trò yêu quí ở mọi miền Tổ quốc.

Tác giả cũng xin trân trọng cảm ơn ông Lê Tử Giang - Giám đốc, ông Nguyễn Hồng Kỳ - Tổng biên tập, các biên tập viên của NXB Giao thông vận tải và tập thể CBCNV Công ty in Giao thông đã giúp tác giả hoàn thành cuốn sách này.

Hy vọng cuốn sách này, cùng cuốn ***"Lý thuyết và bài tập trắc nghiệm Sinh học"*** sẽ giúp các học trò ôn tập, rèn luyện tư duy, củng cố và hệ thống kiến thức, hoàn thiện kiến thức để học tốt chương trình Sinh học lớp 12, thi tốt nghiệp THPT, thi Đại học và Cao đẳng đạt kết quả tốt.

Hy vọng cuốn sách này cũng là tài liệu, tham khảo có ích cho các Nhà giáo bậc TH, Cao đẳng và Đại học.

Mặc dù đã cố gắng nhiều, nhưng khó có thể tránh khỏi thiếu sót. Tác giả kính mong nhận được sự góp ý của các thầy, cô giáo và các em học sinh.

Mọi thư từ góp ý xin gửi về địa chỉ: Nhà xuất bản Giao thông vận tải, số 80B Trần Hưng Đạo, Hà Nội; Email: nxbgtvt@fpt.vn hoặc hienvq@gmail.com - Tel: 0989555037.

Tác giả

Th.S Võ Quốc Hiển

Chương IV

BIẾN DỊ

A. BÀI TẬP CÓ LỜI GIẢI

1. Vận dụng kiến thức giải bài tập đột biến

Dạng 1: Các bài tập liên quan đến đột biến gen

- Xác định cấu trúc của gen (tính số lượng nuclêôtit (N), số liên kết hóa học trong gen) hoặc các cơ chế tái bản (tự nhân đôi), phiên mã, giải mã (số lượng N, ribô N hoặc số axit amin (aa) cung cấp cho các quá trình trên...) của gen trước và sau khi bị đột biến (ĐB).

- Xác định các dạng ĐB gen.

Để giải quyết tốt các loại bài tập trên, học sinh (HS) cần đảm bảo 2 yêu cầu:

- Nắm vững và biết vận dụng các công thức liên quan đến cơ sở di truyền cấp độ phân tử (Bài tập Sinh học chọn lọc tập 1, Chương I).

- Nắm vững kiến thức về đột biến để biết nhận dạng ĐB và biện luận phù hợp.

Dạng 2: Các bài tập liên quan đến đột biến số lượng và cấu trúc NST

a. Một số loại bài tập thường gặp:

- Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể dẫn đến làm thay đổi thành phần, cấu trúc của phân tử AND trong nhiễm sắc thể. Do đó, dạng đột biến này có thể ứng dụng ở loại bài tập xác định và sau đột biến giống như dạng bài tập đột biến gen đã nêu.

- Bên cạnh đó kiến thức về đột biến cấu trúc và đột biến số lượng nhiễm sắc thể còn được ứng dụng trong các bài toán để nhận dạng loại giao tử, hợp tử được tạo thành từ quá trình đột biến trong giảm phân, thụ tinh, đồng thời giải thích cơ chế của quá trình đột biến tương ứng.

- Việc lập sơ đồ lai từ các thể đột biến đa bội hoặc dị bội cũng là dạng bài toán ứng dụng kiến thức của đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

b. Tìm tỉ lệ các loại giao tử phát sinh từ giảm phân của các thể đột biến số lượng NST.

- Thể đột biến 4n hoặc 2n + 2.

Tìm theo sơ đồ dạng "phong bì"

Ví dụ: AAAA (aaaa)

$\rightarrow G: \frac{6}{6}AA\ (100\%\ AA): \frac{6}{6}aa\ (100\%\ aa)$

AA aa $\rightarrow G: \frac{1}{6}AA : \frac{4}{6}Aa : \frac{1}{6}aa.$

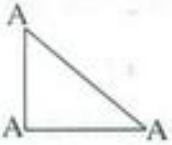
Tương tự: AAAa $\rightarrow G: \frac{3}{6}AA : \frac{3}{6}Aa.$

Aaaa $\rightarrow G: \frac{3}{6}Aa : \frac{3}{6}aa.$

- Thể đột biến 3n hoặc 2n + 1

Tìm theo sơ đồ hình tam giác

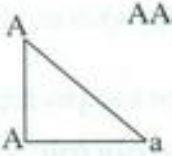
Ví dụ: AAA (aaa)



$G: \frac{3}{6}AA : \frac{3}{6}A\ (\frac{3}{6}aa : \frac{3}{6}a).$

$G: \frac{1}{6}AA : \frac{2}{6}A : \frac{2}{6}Aa : \frac{1}{6}a.$

AAa:



$G: \frac{1}{6}A : \frac{2}{6}Aa : \frac{2}{6}a : \frac{1}{6}aa.$

Các thể đa bội lẻ hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường.

2. Bài tập

2.1. Đột biến gen

Bài 1:

Tế bào sinh giao tử chứa cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Trong mỗi nhiễm sắc thể có 1 phân tử ADN, mỗi phân tử ADN đều dài 1,02 mm. Phân tử ADN thứ nhất có 15% adênin, phân tử ADN thứ hai có tỉ lệ từng loại nuclêôtit bằng nhau.

Tế bào sinh giao tử trên giảm phân, trong số các loại giao tử tạo ra, thấy có loại giao tử chứa 2,4 x 10^6 timin.

Cho biết hiện tượng gì đã xảy ra? Giải thích hiện tượng và xác định số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại giao tử tạo ra từ hiện tượng trên.

GIẢI:

Số lượng nuclêôtit của mỗi phân tử ADN:

$$\frac{1,02 \times 10^7 \times 2}{3,4} = 6000000 \text{ nu.}$$

Số lượng từng loại nuclêôtit của phân tử ADN thứ nhất:

$$A = T = 15\% \,.\, 6000000 = 900000 \text{ nu.}$$

$$G = X = \frac{6000000}{2} - 900000 = 2100000 \text{ nu.}$$

Số lượng từng loại nuclêôtit của phân tử ADN thứ hai:

$$A = T = G = X = \frac{6000000}{4} = 1500000 \text{ nu.}$$

Xét loại giao tử đã cho có $2,4 \times 10^6$ timin

$$T = 2,4 \times 10^6 = 2400000$$

$$= 900000 + 1500000 = T_{\text{ADN thứ nhất}} + T_{\text{ADN thứ hai}}$$

Suy ra giao tử đã cho mang cả 2 nhiễm sắc thể của cặp tương đồng chứa cặp phân tử ADN đã cho. Vậy đã có hiện tượng đột biến số lượng nhiễm sắc thể trong quá trình phát sinh giao tử của tế bào sinh giao tử đã cho.

**** Giải thích hiện tượng:***

Trong quá trình phát sinh giao tử, do các tác nhân gây đột biến của môi trường bên ngoài hay bên trong tế bào dẫn đến cặp nhiễm sắc thể trong tế bào sinh giao tử không phân li. Kết quả tạo 2 loại giao tử: loại giao tử mang cả cặp nhiễm sắc thể tương đồng và loại giao tử không mang nhiễm sắc thể của cặp tương đồng đó.

**** Số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi loại giao tử:***

- Giao tử chứa cả cặp nhiễm sắc thể tương đồng có:

$$A = T = 2400000 \text{ nu.}$$

$$G = X = 2100000 + 1500000 = 3600000 \text{ nu.}$$

- Giao tử không chứa nhiễm sắc thể của cặp tương đồng:

$$A = T = G = X = 0.$$

Bài 2:

Ở một loài thực vật, gen A qui định lá dài, gen a qui định lá ngắn. Do đột biến, trong loài, bên cạnh các cây lưỡng bội 2n, còn xuất hiện những cây đa bội 3n và 4n.

Giao phấn giữa cây lưỡng bội với cây đa bội, ở F_1 xuất hiện tỉ lệ kiểu hình 11 cây lá dài : 1 cây lá ngắn.

Xác định kiểu gen của các cây mang lai và lập sơ đồ lai minh họa.

GIẢI:

Xét tỉ lệ cây lá ngắn ở F_1: $\frac{1}{11+1} = \frac{1}{12}$

Ta có: $\frac{1}{12}$ = giao tử $\frac{1}{6}$ x giao tử $\frac{1}{2}$

Suy ra:

- Cây P tạo ra loại giao tử chỉ mang gen a (qui định lá ngắn) chiếm $\frac{1}{6}$ là cây đa bội 3n có kiểu gen AAa hoặc cây đa bội 4n có kiểu gen AAaa.

- Cây P tạo ra loại giao tử chỉ mang gen a chiếm $\frac{1}{2}$ là cây lưỡng bội có kiểu gen Aa.

Sơ đồ lai:

P : AAa x Aa và P : AAaa x Aa

**** Trường hợp 1:***

P : AAa (lá dài) x Aa (lá dài)

GP : $\frac{1}{6}AA, \frac{2}{6}A, \frac{2}{6}Aa, \frac{1}{6}a$ $\frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$

F_1: $\frac{1}{12}AAA : \frac{2}{12}AA : \frac{2}{12}AAa : \frac{1}{12}Aa : \frac{1}{12}AAa : \frac{2}{12}Aa : \frac{2}{12}Aaa : \frac{1}{12}aa$

Tỉ lệ kiểu gen F_1: 1 AAA : 2 AA : 3 AAa : 3 Aa : 2 Aaa : 1 aa.

Tỉ lệ kiểu hình F_1: 11 cây lá dài : 1 cây lá ngắn.

**** Trường hợp 2:***

P : AAAa (lá dài) x Aa (lá dài)

GP : $\frac{1}{6}AA, \frac{4}{6}A, \frac{1}{6}aa$ $\frac{1}{2}A, \frac{1}{2}a$

$$F_1 : \begin{array}{l} \frac{1}{12}AAA : \frac{4}{12}AAa : \frac{1}{12}Aaa : \\ : \frac{1}{12}AAa : \frac{4}{12}Aaa : \frac{1}{12}aaa. \end{array}$$

Tỉ lệ kiểu gen F_1: 1 AAA : 5 AAa : 5 Aaa : 1 aaa.

Tỉ lệ kiểu hình F_1: 11 cây lá dài : 1 cây lá ngắn.

Bài 3:

Đoạn mở đầu mạch mang mã gốc trên một gen bình thường có trật tự các nuclêôtit như sau: 3'A T X G G X A T T X...5'.

1. Giả sử trong quá trình đột biến, nuclêôtit thứ 4 (tính từ trái sang phải) của đoạn mạch gốc trên được thay thế bởi một nuclêôtit khác thì:

   a. Số liên kết hyđrô của gen bị đột biến sẽ như thế nào so với gen bình thường trước đó?

   b. Có bao nhiêu axit amin bị thay đổi ở phân tử prôtêin được tổng hợp?

2. Nếu nuclêôtit thứ 4 ấy bị mất đi sau đột biến thì có bao nhiêu axit amin bị thay đổi ở phân tử prôtêin được tổng hợp?

3. Hậu quả của các dạng đột biến trên là gì?

GIẢI:

1. Nếu nuclêôtit thứ 4 được thay thế bởi một nuclêôtit khác: Nuclêôtit thứ 4 là G.

a. Số liên kết hyđrô:

- *Trường hợp 1:* Nếu G được thay thế bằng X hoặc bằng G khác thì số liên kết hyđrô của gen sẽ không đổi sau đột biến.

- *Trường hợp 2:* Nếu G được thay thế bằng A hay bằng T thì số liên kết hyđrô của gen sau đột biến bị giảm 1 so với số liên kết hyđrô của gen bình thường.

b. Số axit amin:

- *Trường hợp 1:* Nếu G được thay thế bởi một nuclêôtit loại G khác thì trật tự các nuclêôtit của mạch mã gốc không đổi, do đó số axit amin của phân tử prôtêin được tổng hợp sẽ không thay đổi.

- *Trường hợp 2:* Nếu G được thay thế bằng X hay bằng A hoặc bằng T thì sẽ làm cho một bộ ba mã gốc (bộ ba thứ 2) của gen biến đổi dẫn đến phân tử prôtêin được tổng hợp sẽ thay đổi 1 axit amin ở vị trí tương ứng với bộ ba bị đột biến, các axit amin còn lại của phân tử prôtêin không biến đổi gì.

2. Nếu nuclêôtit thứ 4 nói trên bị mất đi:

- Bộ ba mã gốc đầu tiên là ATX không bị biến đổi nhưng axit amin do bộ ba này điều khiển tổng hợp không tham gia vào thành phần của phân tử prôtêin.

- Từ bộ ba thứ 2 trở đi, có sự sắp xếp lại các bộ ba mã gốc, dẫn đến toàn bộ các axit amin của phân tử prôtêin được tổng hợp bị biến đổi.

3. Hậu quả của các dạng đột biến trên:

a. Trường hợp thay nuclêôtit này bằng một nuclêôtit khác nhưng thuộc cùng 1 loại (thí dụ G ở vị trí số 4 được thay bằng G khác):

Kết quả sau đột biến, cấu trúc gen không thay đổi và các quá trình sinh lí, sinh hóa trong tế bào xảy ra bình thường.

b. Trường hợp đột biến thay thế nuclêôtit khác loại hay bị mất nuclêôtit:

Thí dụ nếu G ở vị trí số 4 mất đi hoặc được thay thế bằng A, bằng T hay bằng X thì dẫn đến các hậu quả sau:

- Cấu trúc gen bị biến đổi.

- Mã sao (phân tử mARN) bị biến đổi cấu trúc dẫn đến phân tử prôtêin do gen điều khiển tổng hợp bị biến đổi.

- Nếu đột biến xảy ra là đột biến trội thì kiểu hình có thể xuất hiện ngay trong đời cá thể.

- Nếu đột biến xảy ra là đột biến lặn thì không biểu hiện nếu ở trạng thái dị hợp mà phải qua quá trình tái sinh, phân li và tái tổ hợp mới có điều kiện tổ hợp với nhau thành kiểu đồng hợp lặn và bộc lộ kiểu hình đột biến.

- Đột biến thường có hại cho bản thân sinh vật, nhưng một ít đột biến cũng có thể có lợi hay trung tính.

- Đột biến gen là nguyên liệu chủ yếu của chọn lọc tự nhiên; có ý nghĩa đối với tiến hóa và chọn giống.

Bài 4:

Một gen có chiều dài 3060Å. Phân tử mARN do gen đó sao mã có 15% uraxin và có $A = \frac{2}{3}U$.

1. Nếu gen đó bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit này bằng 1 cặp nuclêôtit khác loại:

   a. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến là bao nhiêu?

   b. Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ thay đổi như thế nào so với ở gen bình thường?

2. Nếu gen đó bị đột biến mất 1 cặp nuclêôtit:

   a. Xác định số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến.

b. Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ thay đổi như thế nào so với ở gen bình thường?

c. Phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển tổng hợp sẽ thay đổi như thế nào so với phân tử prôtêin do gen bình thường điều khiển tổng hợp?

3. Trả lời những nội dung phần a, b, c như ở câu 2 nếu gen bị đột biến thêm 1 cặp nuclêôtit.

GIẢI:

Xét gen bình thường trước khi bị đột biến:

Số lượng nuclêôtit trên mỗi mạch gen bằng số lượng ribônuclêôtit của phân tử mARN:

$$\frac{3060Å}{3,4Å} = 900.$$

Phân tử mARN có: rU = 15% . 900 = 135 ribônuclêôtit.

$$rA = \frac{2}{3}rU = \frac{2}{3} \times 135 = 90 \text{ ribônu.}$$

Vậy: Số lượng từng loại nuclêôtit của gen trước khi bị đột biến là:

A = T = 135 + 90 = 225 nu.

G = X = 900 - 225 = 675 nu.

- Số liên kết hyđrô của gen trước khi bị đột biến:

2 x 225 + 3 x 675 = 2475 liên kết.

1. Nếu gen bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit khác loại:

a. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến:

* *Trường hợp 1:* Nếu gen thay cặp A - T bằng cặp G - X:

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến là:

A = T = 225 - 1 = 224 nu.

G = X = 675 + 1 = 676 nu.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen thay cặp G - X bằng cặp A - T:

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến:

A = T = 225 + 1 = 226 nu.

G = X = 675 - 1 = 674 nu.

b. Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến:

* *Trường hợp 1:* Nếu gen thay cặp A - T bằng cặp G - X:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ tăng 1 so với gen bình thường và bằng:

2475 + 1 = 2476 liên kết.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen thay cặp G - X bằng cặp A - T:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ giảm 1 so với gen bình thường và bằng:

2475 - 1 = 2474 liên kết.

2. Nếu gen bị đột biến mất 1 cặp nuclêôtit:

a. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến:

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến là:

A = T = 225 - 1 = 224 nu.

G = X = 375 nu.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen mất cặp G - X:

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến là:

A = T = 225 nu.

G = X = 675 - 1 = 674 nu.

b. Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến:

* *Trường hợp 1:* Nếu gen bị mất cặp A - T:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ giảm 2 so với gen bình thường và bằng:

2475 - 2 = 2473 liên kết.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen bị mất cặp G - X:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ giảm 3 so với gen bình thường và bằng:

2475 - 3 = 2472 liên kết.

c. Phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển tổng hợp:

Nếu gen bị đột biến mất cặp nuclêôtit ở vị trí nào thì từ bộ ba tương ứng với vị trí đó của gen trở đi xảy ra sự sắp xếp lại dẫn đến phân tử prôtêin do gen điều khiển tổng hợp có số axit amin tương ứng với vị trí từ bộ ba đột biến trở đi bị biến đổi so với phân tử prôtêin do gen bình thường điều khiển tổng hợp.

3. Nếu gen bị đột biến thêm 1 cặp nuclêôtit:

a. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến:

* *Trường hợp 1:* Nếu gen được thêm 1 cặp A - T:

Số lượng nuclêôtit từng loại của gen sau đột biến:

A = T = 225 + 1 = 226 nu.

G = X = 675 nu.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen được thêm 1 cặp G - X:

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến:

A = T = 225 nu.

G = X = 675 + 1 = 676 nu.

b. Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến:

* *Trường hợp 1:* Nếu gen được thêm 1 cặp A - T:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ tăng 2 so với gen bình thường và bằng:

2475 + 2 = 2477 liên kết.

* *Trường hợp 2:* Nếu gen được thêm 1 cặp G - X:

Số liên kết hyđrô của gen sau đột biến sẽ tăng 3 so với gen bình thường và bằng:

2475 + 3 = 2478 liên kết.

c. Phân tử prôtêin do gen đột biến điều khiển tổng hợp:

Cũng có số axit amin thay đổi bắt đầu từ axit amin tương ứng với bộ ba bị đột biến trở đi.

Bài 5:

Xét 2 gen trong 1 tế bào:

- Gen thứ nhất có 3000 nuclêôtit và 3600 liên kết hyđrô. Phân tử mARN do gen thứ nhất tạo ra chứa 20% uraxin và 25% xitôzin.

- Gen thứ hai dài bằng một nửa chiều dài của gen thứ nhất và có 30% adênin. Phân tử mARN do gen thứ hai sao mã có tỉ lệ A : U : G : X lần lượt là 1 : 2 : 3 : 4. Do đột biến, hai gen dính nhau và hình thành một gen mới.

1. Tính số lượng từng loại nuclêôtit của gen mới sau đột biến.
2. Nếu mạch mang mã gốc của gen thứ nhất và của gen thứ hai tạo thành mạch gốc cho việc sao mã của gen mới thì số lượng từng loại ribônuclêôtit môi trường cung cấp cho gen mới sao mã 3 đợt là bao nhiêu?

GIẢI:

Xét 2 gen bình thường lúc chưa bị đột biến

- Ở gen thứ nhất:

Ta có: 2A + 3G = 3600

2A + 2G = 3000

⇒ G = 600

Vậy số lượng từng loại nuclêôtit của gen thứ nhất:

G = X = 600 nu.

$$A = T = \frac{3000}{2} - 600 = 900 \text{ nu.}$$

Phân tử mARN do gen thứ nhất sao mã có:

3000 : 2 = 1500 ribônu.

rU = 20% x 1500 = 300 ribônu.

rX = 25% x 1500 = 375 ribônu.

⇒ rA = 900 - 300 = 600 ribônu.

⇒ rG = 600 - 375 = 225 ribônu.

- Ở gen thứ hai:

Số lượng nuclêôtit của gen thứ hai theo đề bài suy ra bằng một nửa số lượng nuclêôtit của gen thứ nhất và bằng:

3000 : 2 = 1500 nu.

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen thứ hai:

A = T = 30% x 1500 = 450 nu.

$$G = X = \frac{1500}{2} - 450 = 300 \text{ nu.}$$

Phân tử mARN do gen thứ hai sao mã có: 1500 : 2 = 750 ribônu.

$$rA = \frac{750}{1+2+3+4} = 75 \text{ ribônu.}$$

rU = 75 x 2 = 150 ribônu.

rG = 75 x 3 = 225 ribônu.

rX = 75 x 4 = 300 ribônu.

1. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen mới sau đột biến:

Gen mới được hình thành do 2 gen thứ nhất và thứ hai dính lại nên số lượng từng loại nuclêôtit của gen mới sẽ là số lượng từng loại nuclêôtit của 2 gen thứ nhất và thứ hai cộng lại.

Gen mới có: A = T = 900 + 450 = 1350 nu.

G = X = 600 + 300 = 900 nu.

2. Số lượng từng loại ribônuclêôtit của môi trường:

Mạch mã gốc của gen mới do mạch mã gốc của gen thứ nhất và của gen thứ hai hợp lại tạo thành, nên phân tử mARN do gen mới sao mã có số lượng từng loại ribônuclêôtit bằng từng loại ribônuclêôtit của 2 phân tử mARN do 2 gen thứ nhất và thứ hai sao mã cộng lại.

Phân tử mARN do gen mới sao mã có:

rA = 600 + 75 = 675 ribônu. rU = 300 + 150 = 450 ribônu.

rG = 225 + 225 = 450 ribônu. rX = 375 + 300 = 675 ribônu.

Vậy số lượng từng loại ribônuclêôtit môi trường cung cấp cho gen mới sao mã 3 đợt là:

rA = 675 x 3 = 2025 ribônu. rU = 450 x 3 = 1350 ribônu.

rG = 450 x 3 = 1350 ribônu. rX = 675 x 3 = 2025 ribônu.

Bài 6:

Hai gen B và b dài bằng nhau nhân đôi tạo ra tổng số 20 gen con. Biết số lần nhân đôi của gen B nhiều hơn so với gen b.

1. Tìm số lần nhân đôi của mỗi gen.
2. Gen B có tỉ lệ $\frac{T}{X} = \frac{9}{11}$. Trong quá trình nhân đôi của gen B đã có tất cả 22950 liên kết hyđrô bị phá vỡ. Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen B.
3. Gen b tổng hợp phân tử mARN có 151 uraxin và 155 xitôzin, mạch gốc của gen b có 20% timin. Tìm số lượng từng loại nuclêôtit của gen b.
4. Cho rằng một trong hai gen trên tạo thành do đột biến của gen còn lại. Xác định dạng đột biến. Cho biết đột biến chỉ tác động trên 1 cặp nuclêôtit.

GIẢI:

1. Số lần nhân đôi của mỗi gen:

Với x là số lần nhân đôi của gen (x: nguyên, dương) thì số gen con là 2^x.

Như vậy số gen con tạo ra từ quá trình nhân đôi của một gen có thể là:

$2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, $2^5 = 32$ v.v...

Tổng số gen con tạo ra từ quá trình nhân đôi của 2 gen là 20.

Ta có: $20 = 16 + 4 = 2^4 + 2^2$

Do gen B có số lần nhân đôi nhiều hơn, nên:

* Gen B nhân đôi 4 lần.

* Gen b nhân đôi 2 lần.

2. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen B:

Số liên kết hyđrô của gen B:

$$\frac{22950}{2^4 - 1} = 1530 \text{ liên kết.}$$

THƯ VIỆN TỈNH BÌNH THUẬN
DVL 19110 '09

Theo đề bài, ta có:

$$\frac{A}{G} = \frac{T}{X} = \frac{9}{11} \Rightarrow A = \frac{9}{11}G.$$

$$2A + 3G = 1530$$

Hay: $$2 \times \frac{9}{11}G + 3G = 1530.$$

Giải phương trình ta được G = 330 nu.

$$\rightarrow A = \frac{9}{11} \times 330 = 270 \text{ nu}.$$

Số lượng nuclêôtit của gen B là: (270 + 330) x 2 = 1200 nu.

Vậy số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen B là:

$$A = T = 270 \text{ nu} = \frac{270}{1200} \times 100\% = 22,5\%.$$

$$G = X = 50\% - 22,5\% = 27,5\% = 330 \text{ nu}.$$

3. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen b:

Số lượng ribônuclêôtit của phân tử mARN được tổng hợp từ gen b:

1200 : 2 = 600 ribônu.

rU = 151 ribônu.

$rA = T_{\text{mạch gốc}} = 20\% \times 600 = 120$ ribônu.

rX = 155 ribônu.

$\Rightarrow$ rG = 600 - (150 + 120 + 155) = 175 ribônu.

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen b:

A = T = 151 + 120 = 271 nu.

G = X = 155 + 175 = 330 nu.

4. Xác định dạng đột biến:

So sánh 2 gen, ta thấy gen B nhiều hơn gen b một cặp G - X và ít hơn gen b một cặp A - T. Như vậy đã xảy ra đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit này bằng một cặp nuclêôtit khác.

a. Nếu gen B bị đột biến thành gen b, đã xảy ra đột biến thay cặp G - X bằng cặp A - T.

b. Nếu gen b bị đột biến thành gen B, đã xảy ra đột biến thay cặp A - T bằng cặp G - X.

Bài 7:

Cho biết các bộ ba trên mARN mã hóa các axit amin tương ứng như sau:

AUG = mêtiônin, GUU = valin, GXX = alanin, UUU = phêninalanin, UUG = lơxin, AAA = lizin, UAG = kết thúc.

1. Hãy xác định trình tự các cặp nuclêôtit trên gen đã tổng hợp đoạn pôlipeptit có trật tự sau:

   mêtiônin - alanin - lizin - valin - lơxin - kết thúc.

2. Nếu xảy ra đột biến gen, mất 3 cặp nuclêôtit số 7, 8, 9 trong gen thì sẽ ảnh hưởng thế nào đến mARN và đoạn pôlipeptit tương ứng?
3. Nếu cặp nuclêôtit thứ 10 (X - G) chuyển thành cặp (A - T) thì hậu quả sẽ ra sao?

GIẢI:

1. Ta có dạng bình thường:

Chuỗi pôlipeptit: mêtiônin - alanin - lizin - valin - lơxin - kết thúc.

mARN: A U G - G X X - A A A - G U U - U U G - U A G

Đoạn gen:
mạch khuôn: T A X - X G G - T T T - X A A - A A X - A T X
mạch bổ sung: A T G - G X X - A A A - G T T - T T G - T A G
1, 2, 3 4, 5, 6 7, 8, 9 10,11,12 13,14,15 16,17,18

2. Nếu mất 3 cặp nuclêôtit 7, 8, 9 thì mARN mất một bộ ba AAA; còn lại là:

mARN: A U G - G X X - G U U - U U G - U A G

chuỗi pôlipeptit: mêtiônin - alanin - valin - lơxin - KT (vì AUG mã hóa cho mêtiônin).

3. Nếu cặp nuclêôtit thứ 10 (X = G) chuyển thành cặp A = T, ta sẽ có:

mạch khuôn: T A X - X G G - T T T - A A A - A A X - A T X

mARN: AUG - G X X - A A A - U U U - U U G - U A G

chuỗi pôlipeptit: mêtiônin - alanin - lizin - phêninalanin - lơxin - KT

Bài 8:

Cho biết các bộ ba trên mARN mã hóa các axit amin tương ứng như sau:

UGG = triptôphan, AUA = izôlơxin, UXU = xêrin, UAU = tirôzin, AAG = lizin, XXX = prôlin.

Một đoạn gen bình thường mã hóa tổng hợp một đoạn của chuỗi pôlipeptit có trật tự axit amin là:

xêrin - tirôzin - izôlơxin - triptôphan - lizin...

Giả thiết ribôxôm trượt trên phân tử mARN theo chiều từ trái sang phải và một bộ ba chỉ mã hóa cho một axit amin.

1. Hãy viết trật tự các ribônuclêôtit của phân tử mARN và trật tự các cặp nuclêôtit ở hai mạch đơn của đoạn gen tương ứng.
2. Nếu gen bị đột biến mất các cặp nuclêôtit thứ 4, 11 và 12 thì các axit amin trong đoạn pôlipeptit tương ứng sẽ bị ảnh hưởng như thế nào?

GIẢI:

1. Thứ tự các ribônuclêôtit trong mARN và thứ tự các nuclêôtit trong 2 mạch đơn của đoạn gen là:

chuỗi pôlipeptit: xêrin - tirôzin - izôlơxin - triptôphan - lizin - ...

↓

mARN : U X U - U A U - A U A - U G G - A A G - ...

↓

mạch khuôn: A G A - A T A - T A T - A X X - T T X - ...

mạch bổ sung: T X T - T A T - A T A - T G G - A A G - ...

2. Gen bị đột biến mất các cặp nuclêôtit 4, 11, và 12 sẽ hình thành đoạn pôlipeptit là:

Đoạn gen { mạch khuôn: A G A - A T A - T A T - A X X - T T X - ...
mạch bổ sung: T X T - T A T - A T A - T G G - A A G - ...

1,2,3 4,5,6 7,8,9 10,11,12 13,14,15,

↓

Mạch gốc đột biến: A G A - T A T - A T A - T T X - ...

↓

mARN: U X U - A U A - U A U - A A G - ...

↓

chuỗi pôlipeptit: xêrin - izôlơxin - tirôzin - lizin - ...

Bài 9:

Gen A (chứa thông tin qui định cấu trúc prôtêin P_A) bị mất 3 cặp N thì khả năng chống chịu của gen với nhiệt độ cao sẽ tăng hay giảm? Giải thích? P_A sẽ thay đổi thế nào?

GIẢI:

1. Gen A mất 3 cặp N thì khả năng thích ứng với sự thay đổi nhiệt độ môi trường giảm, do số liên kết H giảm nên độ bền của phân tử prôtêin giảm.

2. Nếu mất 3 cặp N thì tùy vị trí các cặp N bị mất sẽ cho các hậu quả khác nhau.

a. Nếu 3 cặp N bị mất cùng nằm trong bộ 3: chuỗi pôlipeptit của P_A chỉ mất 1 aa ứng với bộ 3 đó.

b. Nếu 3 cặp N thuộc 3 bộ 3 xa nhau: mất 1aa và tất cả aa do các bộ 3 trong khoảng có các cặp N bị mất đều biến đổi.

d. Nếu 3 cặp bị mất thuộc 3 bộ 3 liên tiếp nhau: mất 1aa và 2aa bị thay thế.

e. Nếu mất 3 cặp N thuộc 3 bộ 3 không kề nhau: mất 1aa và tất cả aa bị mã hóa, bởi đoạn có các bộ 3 bị mất đều biến đổi.

g. Nếu 3 cặp N bị mất cùng nằm trong bộ 3 mở đầu: chuỗi pôlipeptit không được tổng hợp.

h. Nếu 3 cặp N bị mất cùng nằm trong bộ mã kết thúc: chuỗi pôlipeptit sẽ được kéo dài ra cho đến khi gặp mã kết thúc mới.

Bài 10:

Đoạn mARN ở tế bào nhân sơ có trình tự nuclêôtit như sau:

5'... UUUAAGAAUXUGX... 3'

a. Xác định trình tự nuclêôtit của mạch ADN khuôn đã tạo ra đoạn mARN này.

b. Xác định 4 axit amin có thể được dịch mã từ điểm bắt đầu của đoạn mARN này.

c. Cho rằng thay thế nuclêôtit xảy ra ở ADN và nuclêôtit thứ 3 (U) của mARN được thay thế bằng G.

Xác định trình tự axit amin là kết quả của đột biến này.

d. Cho rằng việc thêm nuclêôtit xảy ra trong ADN để G được thêm vào giữa nuclêôtit thứ 3 và thứ 4.

Xác định trình tự axit amin là kết quả của đột biến này.

e. Trên cơ sở những thông tin ở (c) và (d), loại đột biến nào trong ADN có hiệu quả sâu rộng hơn tới prôtêin khi dịch mã gen? Giải thích.

GIẢI:

Trình tự mARN:

5'... UUUAAGAAUXUGX...3'

a. Trình tự nuclêôtit của mạch ADN khuôn đã tạo ra đoạn mARN trên:

3'...AAATTXTTAGAAXG...5'

b. Bốn axit amin có thể được dịch mã:

Phe - Lys - Asn - Leu

c. Đột biến thay thế trong ADN → nuclêôtit thứ 3 (U) trong mARN được thay thế bằng G, tức là:

5'...UUG* AAG AAU XUU GX...3'

Trình tự axit amin là kết quả của đột biến:

... Leu - Lys - Asn - Leu ...

d. Đột biến thêm G vào giữa nuclêôtit thứ 3 và thứ 4, tức là:

5'...UUUG*AAGAAUXUUGX...3'

Trình tự axit amin là kết quả của đột biến:

... Phe - Glu - Glu - Ser - Cys ...

e. Trên cơ sở những thông tin ở mục c và d cho thấy đột biến thêm 1 nuclêôtit vào ADN → có ảnh hưởng sâu rộng hơn tới prôtêin được tổng hợp, do từ vị trí thêm 1 nuclêôtit, khung đọc dịch chuyển đi 1 nuclêôtit → tất cả các côđon từ đó sẽ thay đổi → thay đổi lớn đến thành phần axit amin của prôtêin hơn so với loại đột biến thay thế 1 nuclêôtit→ (chỉ ảnh hưởng đến 1 axit amin trong prôtêin).

2.2. Đột biến nhiễm sắc thể (NST)

Bài 1:

Xét 2 cặp nhiễm sắc thể (NST) tương đồng trong một tế bào sinh dục:

- Cặp NST tương đồng thứ nhất gồm 1 chiếc có nguồn gốc từ bố, kí hiệu ABCD và 1 chiếc có nguồn gốc từ mẹ, kí hiệu abcd.

- Cặp NST tương đồng thứ hai gồm 1 chiếc có nguồn gốc từ bố, kí hiệu EFGH và 1 chiếc có nguồn gốc từ mẹ, kí hiệu efgh.

Trong quá trình giảm phân của tế bào sinh dục nói trên, giả thiết xuất hiện một trong các trường hợp dưới đây:

*** Trường hợp 1: thấy có loại giao tử mang 2 NST là ABC và efgh.**

*** Trường hợp 2: thấy có loại giao tử mang 2 NST là abcd và EFHG.**

*** Trường hợp 3: thấy có loại giao tử mang 2 NST là ABCD và efggh.**

*** Trường hợp 4: thấy có loại giao tử mang 2 NST là abcE và dFGH.**

1. Viết kí hiệu kiểu di truyền của tế bào sinh dục nói trên.
2. Xác định dạng đột biến và viết kí hiệu của các loại tinh trùng có thể xuất hiện ở mỗi trường hợp trên.

   Cho rằng ở mỗi trường hợp, ngoài các NST đã cho, trật tự gen của các NST còn lại không thay đổi.

GIẢI:

1. Kiểu di truyền của tế bào sinh dục:

ABCD EFGH

abcd efgh

2. Dạng đột biến và kí hiệu các loại tinh trùng có thể xuất hiện ở mỗi trường hợp:

a. Trường hợp 1:

- Giao tử đã cho kí hiệu ABC và efgh cho thấy đã có đột biến mất đoạn D của NST có nguồn gốc từ bố trong cặp nhiễm sắc thể tương đồng thứ nhất.

- Hiện tượng trên dẫn đến khả năng có thể xuất hiện các loại giao tử sau:

Giao tử: ABC và EFGH.

Giao tử: ABC và efgh.

Giao tử: abcd và EFGH.

Giao tử: abcd và efgh.

b. Trường hợp 2:

- Giao tử đã cho: kí hiệu abcd và EFHG cho thấy đã có đột biến đảo đoạn trong NST có nguồn gốc từ bố của cặp NST tương đồng thứ hai, đoạn GH đảo thành HG.

- Khả năng các loại giao tử có thể xuất hiện từ hiện tượng trên là:

Giao tử: ABCD và EFHG; Giao tử: ABCD và efgh;

Giao tử: abcd và EFHG; Giao tử: abcd và efgh.

c. Trường hợp 3:

- Giao tử đã cho, kí hiệu ABCD và efggh, cho thấy đã xảy ra đột biến lặp đoạn g của NST có nguồn gốc từ mẹ trong cặp NST tương đồng thứ hai.

- Khả năng các loại giao tử có thể xuất hiện từ hiện tượng trên là:

Giao tử: ABCD và efggh; Giao tử: ABCD và EFGH;

Giao tử: abcd và EFGH; Giao tử: abcd và efggh;

d. Trường hợp 4:

- Giao tử đã cho, kí hiệu abcE và dFGH cho thấy đã xảy ra đột biến chuyển đoạn NST: đoạn d của NST có nguồn gốc từ mẹ trong cặp tương đồng thứ nhất và đoạn E của NST có nguồn gốc từ bố trong cặp tương đồng thứ hai đã chuyển vị cho nhau.

- Khả năng các loại giao tử có thể xuất hiện từ hiện tượng trên là:

Giao tử: ABCD và dFGH; Giao tử: ABCD và efgh;

Giao tử: abcE và dFGH; Giao tử: abcE và efgh.

Bài 2:

Một đoạn phân tử ADN dài 35700Å và có tỉ lệ $\frac{A}{G} = \frac{3}{2}$. Do đột biến, đoạn phân tử ADN nói trên bị mất một đoạn và bị giảm đi 2340 liên kết hyđrô. Đoạn bị mất có $\frac{A}{G} = \frac{2}{3}$.

1. Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của đoạn ADN trước và sau khi bị đột biến?
2. Đoạn ADN còn lại tự nhân đôi liên tiếp 4 lần thì số lượng từng loại nuclêôtit môi trường cung cấp sẽ giảm đi bao nhiêu so với trước khi nó bị đột biến?
3. Giả thiết đoạn ADN còn lại gồm 8 gen dài bằng nhau. Một trong 8 gen nói trên sao mã 3 lần đã sử dụng 20% uraxin và 40% adênin so với tổng số ribônuclêôtit của gen đã thực hiện quá trình sao mã nói trên.

   Tính tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen đã thực hiện quá trình sao mã nói trên.
4. Trên mỗi bản mã sao có 6 ribôxôm cách đều nhau trượt không lặp lại với vận tốc bằng nhau là 102Å/giây. Thời gian của cả quá trình giải mã trên mỗi phân tử mARN là 44,5 giây.

   a. Tính khoảng cách đều giữa các ribôxôm trên mỗi phân tử mARN.

   b. Tính số phân tử nước được giải phóng ra môi trường trong toàn bộ quá trình giải mã.

GIẢI:

1. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit...:

** Xét đoạn ADN trước khi bị đột biến:*

Số lượng nuclêôtit của đoạn ADN:

$$\frac{35700Å \times 2}{3,4Å} = 21000 \text{ nu.}$$

Tỉ lệ $\frac{A}{G} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \frac{3}{2}G.$

Đoạn ADN có:

$$A + G = \frac{21000}{2} = 10500 \text{ nu.}$$

Hay: $\frac{3}{2}G + G = 10500$

Suy ra: $G = 4200$ nu.

Vậy số lượng và tỉ lệ phần trăm của đoạn phân tử ADN trước khi bị đột biến:

$$G = X = 4200 \text{ nu.}$$

$$= \frac{4200}{21000} \times 100\% = 20\%$$

$$A = T = 50\% - 20\% = 30\%$$

$$= 30\% \,.\, 21000 = 6300 \text{ nu.}$$

**** Xét đoạn phân tử ADN còn lại sau đột biến:***

- Đoạn ADN bị mất có tỉ lệ

$$\frac{A}{G} = \frac{2}{3} \Rightarrow A = \frac{2}{3}G$$

Số liên kết hyđrô bị giảm: $2A + 3G = 2340$

$$2 \,.\, \frac{2}{3}G + 3G = 2340$$

Suy ra $G = 540$ nu.

Và $A = \frac{2}{3} \,.\, 540 = 360$ nu.

- Vậy số lượng từng loại nuclêôtit của đoạn ADN còn lại sau đột biến:

$$A = T = 6300 - 360 = 5940 \text{ nu.}$$

$$G = X = 4200 - 540 = 3660 \text{ nu.}$$

Tổng số nuclêôtit của đoạn phân tử ADN sau đột biến:

$$(5940 + 3660) \,.\, 2 = 19200 \text{ nu.}$$

- Tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của đoạn ADN còn lại sau đột biến:

$$A = T = \frac{5940}{19200} . 100\% = 30,9375\%.$$

$$G = X = \frac{3660}{19200} . 100\% = 19,0625\%.$$

2. Số lượng từng loại nuclêôtit của môi trường giảm:

Số lượng từng loại nuclêôtit của môi trường cung cấp khi đoạn phân tử ADN còn lại nhân đôi 4 lần sẽ giảm đi bằng:

$$A = T = (2^4 - 1) . 360 = 5400 \text{ nu}.$$

$$G = X = (2^4 - 1) . 540 = 8100 \text{ nu}.$$

3. Tỉ lệ phần trăm và số lượng từng loại nuclêôtit của gen:

Số lượng nuclêôtit của gen:

$$19200 : 8 = 2400 \text{ nu}.$$

Số lượng nuclêôtit của phân tử ARN:

$$2400 : 2 = 1200 \text{ ribônu}.$$

$$rU = 20\% . 1200 = 240 \text{ ribônu}.$$

$$rA = 40\% . 1200 = 480 \text{ ribônu}.$$

Số lượng và tỉ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen:

$$A = T = 240 + 480 = 720 \text{ nu}.$$

$$= \frac{720}{2400} \times 100\% = 30\%.$$

$$G = X = 1200 - 720 = 480 \text{ nu}.$$

$$= \frac{480}{2400} \times 100\% = 20\%.$$

4. *a. Khoảng cách đều giữa các ribôxôm trên phân tử mARN:*

Chiều dài của phân tử mARN:

$$1200 \times 3,4\text{Å} = 4080\text{Å}$$

Thời gian tiếp xúc của phân tử mARN với 1 ribôxôm:

$$\frac{4080\text{Å}}{102\text{Å/giây}} = 40 \text{ giây}.$$

Khoảng cách đều giữa các ribôxôm trên phân tử mARN:

$$\frac{44,5 \text{ giây} - 40 \text{ giây}}{5} . 102\text{Å/giây} = 91,8\text{Å}.$$

b. Số phân tử nước giải phóng ra môi trường trong toàn bộ quá trình giải mã:

$$(\frac{1200}{3} - 2) \times 6 \times 3 = 7164 \text{ phân tử.}$$

Bài 3:

1. Khi không có đột biến và nếu có trao đổi chéo ở 2 cặp NST tương đồng (mỗi cặp NST có trao đổi chéo chỉ xảy ra ở 1 điểm), tế bào sinh giao tử cái của một loài giảm phân có thể tạo 64 loại trứng khác nhau. Biết các NST đều có cấu trúc khác nhau.

a. Xác định tên của loài đó.

b. Nếu không có trao đổi chéo thì tế bào đó tạo bao nhiêu loại trứng và tỉ lệ mỗi loại là bao nhiêu?

2. Ở tế bào sinh giao tử đực của loài trên, trên mỗi cặp NST thường xét 1 cặp gen dị hợp, cặp NST giới tính chỉ mang 1 gen nằm trên NST X.

a. Cho kí hiệu gen và viết kiểu gen của tế bào sinh giao tử đực nói trên.

b. Viết kí hiệu các loại giao tử đực có thể xuất hiện trong 2 trường hợp sau:

- Không có đột biến.

- Có đột biến dị bội thể ở cặp NST giới tính.

GIẢI:

1. *a. Tên loài:*

Gọi n là số cặp NST của loài, ta có: $2^{n+2} = 64 = 2^6$

Suy ra: $n + 2 = 6$. Vậy $n = 4$.

Do đó: $2n = 8$ - Loài ruồi giấm.

b. Nếu không có trao đổi chéo:

- Số loại trứng: $2^4 = 16$.

- Tỉ lệ mỗi loại trứng: $\frac{1}{16}$.

2. *a. Kiểu gen:*

- Mỗi cặp nhiễm sắc thể thường chứa 1 cặp gen dị hợp, kí hiệu gen trên 3 cặp nhiễm sắc thể thường: AaBbDd

- Cặp nhiễm sắc thể giới tính của cá thể đực là XY mang 1 gen trên, kí hiệu X^AY hoặc X^aY.

Vậy kiểu gen của tế bào sinh giao tử đực là:

$AaBbDdX^AY$ hoặc $AaBbDdX^aY$.

b. Các loại giao tử đực:

* *Nếu không có đột biến:*

- Tế bào AaBdDdX^{A}Y có thể tạo 16 loại giao tử đực khác nhau là:

ABDX^A, ABdX^A, AbDX^A, AbdX^A,
aBDX^A, aBdX^A, abDX^A, abdX^A,
ABDY, ABdY, AbDY, AbdY;
aBDY, aBdY, abDY, abdY.

- Tế bào AaBdDdX^{a}Y có thể tạo 16 loại giao tử đực khác nhau là:

ABDX^a, ABdX^a, AbDX^a, AbdX^a,
aBDX^a, aBdX^a, ab D X^a, abdX^a,
ABDY, ABdY, AbDY, AbdY;
aBDY, aBdY, abDY, abdY.

* *Nếu có đột biến dị bội thể ở đôi nhiễm sắc thể giới tính:*

- Tế bào AaBbDdX^{A}Y có thể tạo 16 loại giao tử đực khác nhau:

ABDX^{A}Y, ABdX^{A}Y, AbDX^{A}Y, AbdX^{A}Y,
aBDX^{A}Y, aBdX^{A}Y, abDX^{A}Y, abdX^{A}Y,
ABDO, ABdO, AbDO, AbdO,
aBDO, aBdO, abDO, abdO,

- Tế bào AaBbDdX^{a}Y có thể tạo 16 loại giao tử đực khác nhau:

ABDX^{a}Y, ABdX^{a}Y, AbDX^{a}Y, AbdX^{a}Y,
aBDX^{a}Y, aBdX^{a}Y, abDX^{a}Y, abdX^{a}Y,
ABDO, ABdO, AbdO, AbdO,
aBDO, aBdO, abDO, abdO.

Bài 4:

Ở hai cơ thể thuộc cùng một loài đều xét một cặp gen dị hợp nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng. Nhiễm sắc thể I mang gen B, nhiễm sắc thể II mang gen b. Hai gen đều có chiều dài 0,306 micrômet. Gen B có 20% adênin. Gen b có tỉ lệ từng loại nuclêôtit bằng nhau.

Cho lai giữa 2 cơ thể đó với nhau. Trong số các cơ thể thu được ở F_1, có cơ thể chứa 1440 xitôzin.

1. Xác định tổ hợp nhiễm sắc thể và kiểu gen của F_1 đã cho đồng thời giải thích hiện tượng trên.
2. Tính số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại hợp tử tạo ra từ cơ chế trên.

3. Cho F_1 chứa 1440 xitôzin lai với nhau. Xác định tỉ lệ phân li kiểu gen và tỉ lệ kiểu hình ở F_2.

Cho biết: Gen B qui định lông xoăn; Gen b qui định lông thẳng.

GIẢI:

$$\frac{0,306 . 10^4 . 2}{3,4} = 1800 \text{ nu.}$$

*** Xét gen trội B:**

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen trội B:

$$A = T = 20\% . 1800 = 360 \text{ nu.}$$

$$G = X = \frac{1800}{2} - 360 = 540 \text{ nu.}$$

*** Xét gen lặn b:**

Số lượng từng loại nuclêôtit của gen lặn b:

$$A = T = G = X = \frac{1800}{4} = 450 \text{ nu.}$$

1. Xét cơ thể F_1 có 1440 xitôzin đã cho:

$$X = 1440 = 450 \times 2 + 540$$
$$= 2 \times X_{gen\ b} + X_{gen\ B}$$

Vậy:

- Kiểu gen của F_1 chứa 1440 xitôzin đã cho là Bbb.
- Kiểu tổ hợp nhiễm sắc thể của F_1 chứa 1440 xitôzin đã cho là: I II III.
- Giải thích hiện tượng:

F_1 có 1440 xitôzin đã cho là thể đột biến số lượng nhiễm sắc thể. Cơ chế của hiện tượng này xảy ra như sau:

Trong quá trình phát sinh giao tử, một trong 2 tế bào sinh giao tử của bố hoặc mẹ có cặp nhiễm sắc thể chứa cặp gen Bb đã cho không phân li dẫn đến tạo ra 2 loại giao tử: loại giao tử mang cả cặp nhiễm sắc thể chứa Bb và loại giao tử không mang nhiễm sắc thể (giao tử O). Các loại giao tử không bình thường nêu trên tổ hợp với các loại giao tử bình thường tạo ra từ cơ thể của mẹ hoặc bố còn lại (giao tử B và giao tử b) tạo ra các hợp tử F_1 là các thể đột biến, trong đó có Bbb.

Sơ đồ minh họa:

P :	Bb	x	Bb
GP :	Bb, O		B, b

F_1 : BBb : Bbb : BO : bO

2. Số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại hợp tử F_1:

**** Hợp tử BBb có:***

A = T = 360 x 2 + 450 = 1170 nu.

G = X = 540 x 2 + 450 = 1530 nu.

**** Hợp tử Bbb có:***

A = T = 360 + 450 x 2 = 1260 nu.

G = X = 1440 nu.

**** Hợp tử BO:***

A = T = 360 nu.

G = X = 540 nu.

**** Hợp tử bO:***

A = T = G = X = 450 nu.

3. Cho F_1 chứa 1440 xitôzin lai với nhau:

F_1 : Bbb x Bbb

GF_1 : B, 2Bb, 2b, bb B, 2B, 2b, bb

F_2 : BB : 2BBb : 2Bb : Bbb : 2BB : 4BBb : 4Bb : 2Bbb : 2Bb : 4Bbb : 4bb : 2bbb : Bbb : 2Bbbb : 2bbb : bbbb.

Tỉ lệ kiểu gen F_2:

3BB : 8Bb : 2Bbb : 6BBb : 6Bbb : 4bb : 2Bbbb : 4bbb : bbbb

Tỉ lệ kiểu hình:

27 lông xoăn : 9 lông thẳng.

Hay 3 lông xoăn : 1 lông thẳng.

Bài 5:

Ở một loài thực vật, hợp tử 2n bình thường có 20 nhiễm sắc thể đơn.

Một tế bào sinh dục sơ khai của loài nói trên nguyên phân một số đợt liên tiếp và đã sử dụng của môi trường nguyên liệu tương đương 1260 NST đơn. Tất cả các tế bào con tạo ra sau quá trình nguyên phân nói trên trở thành các tế bào sinh trứng và đều giảm phân bình thường tạo ra các trứng đơn bội. Hiệu suất thụ tinh của trứng là 12,5%.

1. Xác định số lượng hợp tử được tạo thành.
2. Trong số các hợp tử được hình thành, người ta để ý đến 3 hợp tử, kí hiệu là I, II và III.

a. Hợp tử I nguyên phân liên tiếp 4 đợt, môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 315 crômatit.

b. Hợp tử II nguyên phân liên tiếp 3 đợt và đã có 114 nhiễm sắc thể đơn mới hoàn toàn trong các tế bào con.

c. Hợp tử III nguyên phân liên tiếp 5 đợt và các tế bào con ở thế hệ cuối cùng chứa 960 NST ở trạng thái chưa nhân đôi.

- Xác định số lượng NST trong mỗi loại hợp tử I, II, III.

- Giải thích cơ chế và lập sơ đồ minh họa cho quá trình hình thành mỗi loại hợp tử trên.

GIẢI:

1. Số lượng hợp tử được tạo thành:

Gọi x là số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai, ta có số NST môi trường cung cấp cho quá trình nguyên phân là:

$$(2^x - 1).20 = 1260$$

Suy ra số tế bào con tạo ra sau nguyên phân = Số tế bào sinh trứng = Số trứng tạo ra sau giảm phân: $2^x = \frac{1260}{20} + 1 = 64$

Hiệu suất thụ tinh của trứng là 12,5%. Do đó số hợp tử được hình thành:

64 x 12,5% = 8 hợp tử

2. Số lượng NST trong mỗi loại hợp tử và cơ chế hình thành:

a. Xét hợp tử I:

Số lượng nhiễm sắc thể trong hợp tử I:

$$\frac{315}{2^4 - 1} = 21 \text{ NST.}$$

Hợp tử I có 21 NST = 2n + 1, được tạo từ sự tổ hợp giữa giao tử bình thường có n = 10 nhiễm sắc thể với giao tử dị bội n + 1 = 11 NST.

Theo đề bài, do các trứng tạo ra đều bình thường, suy ra giao tử n + 1 được tạo ra từ quá trình phân li không bình thường ở một cặp NST tương đồng của tế bào sinh giao tử đực trong giảm phân.

Sơ đồ giải thích:

P : mẹ (2n = 20) x bố (2n = 20)

GP : n = 10 n + 1 = 11, n - 1 = 9

F_1 : 2n + 1 = 21

b. Xét hợp tử II:

Số lượng nhiễm sắc thể trong hợp tử II: $\frac{114}{2^3 - 2} = 19$ NST.

Hợp tử II có 19 NST = 2n - 1 được tạo từ sự tổ hợp giữa trứng bình thường có n = 10 NST với giao tử đực dị bội n - 1 = 9 do tế bào sinh giao tử đực giảm phân bị đột biến gây ra.

Sơ đồ giải thích:

P : mẹ (2n = 20) x bố (2n = 20)

GP : n = 10 n - 1 = 9, n + 1 = 11

F_1 : 2n - 1 = 19

c. Xét hợp tử III:

Số lượng nhiễm sắc thể trong hợp tử III: $\frac{960}{2^5} = 30$ NST.

Hợp tử III có 30 NST = 3n là hợp tử tam bội được tổ hợp từ trứng bình thường n = 10 NST với giao tử đực 2n = 20 NST.

Vậy trong quá trình giảm phân, tế bào sinh giao tử đực do không hình thành được thoi vô sắc dẫn đến toàn bộ NST không phân li tạo ra giao tử 2n.

Sơ đồ giải thích:

P : mẹ (2n = 20) x bố (2n = 20)

GP : n = 10 2n = 20

F_1 : 3n = 30

Bài 6:

Cho hai NST có cấu trúc và trình tự các gen như sau:

A B C D E • F G H M N O P Q • R

1. Hãy cho biết tên và giải thích các đột biến cấu trúc NST tạo ra các NST có cấu trúc và trình tự gen tương ứng với 7 trường hợp sau:

   1. A B C D F • E D G H
   2. A B C B C D E • F G H
   3. A B C E • F G H
   4. A D E • F B C G H
   5. M N O A B C D E • F G H P Q • R
   6. M N O C D E • F G H A B P Q • R

7. A D C B E • F G H

2. Hãy cho biết trường hợp nào trên đây không làm thay đổi hình dạng NST.
3. Hãy cho biết trường hợp nào trên đây làm thay đổi các nhóm liên kết gen khác nhau.

GIẢI:

1. Tên và các kiểu đột biến NST của 7 trường hợp:

1. Đảo đoạn gồm có tâm động: Đoạn D E F có tâm động đứt ra, quay 180^0 rồi gắn vào NST.

2. Lặp đoạn: Đoạn B C lặp lại 2 lần.

3. Mất đoạn: Mất đoạn D.

4. Chuyển đoạn trong 1 NST: Đoạn B C được chuyển sang cánh (vai) khác của chính NST đó.

5. Chuyển đoạn không tương hỗ: Đoạn M N O gắn sang đầu A B C của NST khác.

6. Chuyển đoạn tương hỗ: Đoạn M N O và A B đổi chỗ tương hỗ với nhau.

7. Đảo đoạn ngoài tâm động: Đoạn B C D quay 180^0, rồi gắn lại.

2. Trường hợp đảo đoạn ngoài tâm động (7) không làm thay đổi hình thái NST.

3. Trường hợp chuyển đoạn tương hỗ (6) và chuyển đoạn không tương hỗ (5) làm thay đổi các nhóm liên kết khác nhau do một số gen từ NST này chuyển sang NST khác.

Bài 7:

Người ta tiến hành lai giữa hai cây thuốc lá có kiểu gen như sau:

P ♀AaBB x ♂AAbb. Biết rằng 2 alen A và a nằm trên cặp NST số 3, còn 2 alen B và b nằm trên cặp NST số 5. Hãy viết các kiểu gen có thể có của con lai trong các trường hợp sau:

1. Con lai được tự đa bội hóa lên thành 4n.
2. Do xảy ra đột biến trong giảm phân và tạo ra con lai 3n.
3. Do xảy ra đột biến trong giảm phân và tạo ra con lai là thể ba nhiễm ở nhiễm sắc thể số 3.

GIẢI:

Ta có: P ♀AaBB x ♂AAbb

Con lai có 2 dạng: AABb và AaBb

1. Con lai tự đa bội hóa sẽ hình thành:

(2n) AABb → (4n) AAAABBbb.

(2n) AaBb → (4n) AAaaBBbb.

2. Xảy ra đột biến trong giảm phân:

+ Ở cây ♀→ giao tử sẽ là 2n (AaBB).

Kết hợp giao tử: 2n (AaBB) kết hợp với n(Ab) → Con lai 3n là AAaBBb.

+ Ở cây ♂→ giao tử sẽ là 2n (AAbb).

Kết hợp giao tử: 2n (AAbb) kết hợp với n(AB) → Con lai 3n là AAABbb

2n (AAbb) kết hợp với n(aB) → Con lai 3n là AAaBbb.

3. Thể ba ở NST số 3:

- Đột biến ở cây ♀: Kết hợp giao tử: AaB kết hợp với Ab → AAaBb.
- Đột biến ở cây ♂: Kết hợp giao tử: AAb kết hợp với Ab → AAAbb.

AAb kết hợp với aB → AAaBb.

Bài 8:

Xử lí các dạng lưỡng bội có kiểu gen AA, Aa, aa bằng tác nhân cônsixin để tạo nên các dạng tứ bội cùng nguồn, rồi cho chúng tự thụ phấn và giao phấn với nhau ngẫu nhiên.

1. Xác định tỉ lệ phân ly kiểu gen và kiểu hình, nếu cho rằng các gen xác định màu sắc quả nằm gần tâm động.

   Gen A qui định màu đỏ, gen a qui định màu vàng của quả.

2. Nếu cho dạng AAaa lai với dạng lưỡng bội Aa kết quả phân ly kiểu gen, kiểu hình như thế nào?

GIẢI:

Khi xử lí các dạng lưỡng bội AA, Aa, aa, bằng tác nhân cônsixin ta có các dạng tứ bội đồng nguyên sau:

- P : AAAA (quả đỏ) x AAAA (quả đỏ)

G : AA AA

F_1 : AAAA (quả đỏ).

- P : AAaa (quả đỏ) x AAaa (quả đỏ)

G : 1AA : 4Aa : 1aa 1AA : 4Aa : 1aa

F_1:

♀ \ ♂	1AA	4Aa	1aa
1AA	AAAA	4 AAAa	AAaa
4Aa	4 AAAa	16 AAaa	4 Aaaa
1aa	AAaa	4 Aaaa	aaaa

F_1 : 5KG: 1 AAAA : 8 AAAa : 18 AAaa: 8 Aaaa : 1 aaaa.

2KH: 35 quả đỏ : 1 quả vàng.

- P : aaaa (quả vàng) x aaaa (quả vàng)

G : aa aa

F_1 : aaaa (quả vàng).

Nếu cho giao phấn ngẫu nhiên có 3 trường hợp xảy ra:

Trường hợp 1:

P : AAAA (quả đỏ) x AAaa (quả đỏ)

G : AA 1 AA : 4 Aa : 1 aa

F_1 : 3KG: 1 AAAA : 4 AAAa : 1 AAaa.

1KH: quả đỏ.

Trường hợp 2:

P : AAAA (quả đỏ) x aaaa (quả vàng)

G : AA aa

F_1 : 1KG: AAaa, 1KH: quả đỏ.

Trường hợp 3:

P : AAaa (quả đỏ) x aaaa (quả vàng)

G : 1 AA : 4 Aa aa

F_1 : 3 KG: 1 AAaa : 4 Aaaa : 1 aaaa

2KH: 5 quả đỏ : 1 quả vàng.

2. Nếu cho dạng AAaa giao phấn với dạng Aa ta có kết quả như sau:

P : AAaa (quả đỏ) x Aa (quả đỏ)

G : 1 AA : 4 Aa : 1 aa 1 A : 1 a

F_1:

2n \ 4n	1 AA	4 Aa	1 aa
1A	AAA	4 AAa	Aaa
1a	AAa	4 Aaa	aaa

Bài 9:

Hãy xác định tỉ lệ phân ly kiểu gen và kiểu hình của các phép lai sau của cây tứ bội AAaa với cây tam bội AAa, trong trường hợp cây tứ bội AAaa có trao đổi chéo trong giảm phân. Biết rằng ở cây dị bội hạt phấn 2n không đủ sức cạnh tranh với hạt phấn đơn bội, nên hạt phấn lưỡng bội không thụ tinh được với tế bào trứng. Gen A xác định tính trạng hoa đỏ, gen a xác định tính trạng hoa trắng.

GIẢI:

Cây tứ bội AAaa khi giảm phân tạo nên 3 loại giao tử 2n có tỉ lệ 3AA : 8Aa : 3aa. Còn cây tam bội AAa tạo được 4 loại trứng theo tỉ lệ 1AA : 2Aa : 2A : 1a có sức sống tham gia vào thụ tinh. Cây này tạo 2 loại hạt phấn có khả năng tham gia vào thụ tinh 2A : 1a. Ta có các khả năng:

1. P : AAaa (hoa đỏ) x AAa (hoa đỏ)

G : 3AA : 8Aa : 3aa 2A : 1a

♂ \ ♀	3 AA	8 Aa	3 aa
2A	6 AAA	16 AAa	6 Aaa
1a	3 AAa	8 Aaa	3 aaa

4KG: 6 AAA : 19 AAa : 14 Aaa : 3 aaa

2KH: 13 hoa đỏ : 1 hoa trắng

2. P : AAa (hoa đỏ) x AAaa (hoa đỏ)

G : 1AA : 2Aa : 2A : 1a 3AA : 8Aa : 3aa

♀ \ ♂	3 AA	8 Aa	3 aa
1 AA	3 AAAA	8 AAAa	3 AAaa
2 Aa	6 AAAa	16 AAaa	6 Aaaa
2A	6 AAA	16 AAa	6 Aaa
1a	3 AAa	8 Aaa	3 aaa

8KG: 3 AAAA : 14 AAAa : 19 AAaa : 6 AAA :
19 AAa : 6 Aaaa : 14 Aaa : 3 aaa.

2KH: 27 hoa đỏ : 1 hoa trắng.

Bài 10:

Những sắp xếp gen sau đây trên 1 NST đã thấy ở ruồi giấm D.melanogaster tại các vùng địa lí khác nhau:

a. ABCDEFGHI ; b. HEFBAGCDI ; c. ABFEDCGHI ;

d. ABFCGHEDI ; e. ABFEHGCDI.

Cho rằng sắp xếp ở a là sắp xếp ban đầu, các đảo đoạn khác nhau có thể xuất hiện theo trình tự nào?

GIẢI:

Một chuỗi các đảo đoạn có thể xuất hiện tuần tự là:

$$a \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow d$$
$$\downarrow$$
$$b$$

Các vùng đảo đoạn ở mỗi bước minh họa như sau:

a. A B C D E F G H I.

c. A B F E D C G H I.

e. A B F E H G C D I.

b. H E F B A G C D I.

d. A B F C G H E D I.

3. Bài tập trắc nghiệm vận dụng

3.1. Đột biến gen

1. Một gen có 3000 Nu, mất đi một đoạn gồm hai mạch bằng nhau và bằng $\frac{1}{10}$ so với cả gen. Đoạn còn lại nhân đôi thành 8 đoạn mới, số lượng nuclêôtit nội bào cung cấp giảm đi so với gen ban đầu là:

A. 2400 Nu. B. 2700 Nu.

C. 5400 Nu. D. 2100 Nu.

2. Một gen nhân đôi 4 lần, giả sử trong các lần nhân đôi có xử lý acridin xâm nhập vào mạch khuôn ngay từ lần đầu, số gen đột biến thêm 1 bazơ nitơ sẽ là:

A. 16. B. 8.

C. 4. D. 32.

Một đoạn ADN chứa các gen sản xuất với các cặp nuclêôtit chưa hoàn chỉnh như sau:

5' ATG TAX GTA GXT 3'

3' TAX AGT XAT XGA 5'

Biết các bộ 3 mã sao tương ứng với các aa dưới đây:

XGA = AGA: Arginin; AAU: Asparagin; UGA: mã KT; UAX: Tirozin; GUA: Valin; GXU: Alanin; AUG: (mã mở đầu) Metinoin; UUA: Lơxin.

Sử dụng các dữ kiện trên trả lời các câu hỏi 3 đến 10.

3. Hãy viết trình tự các ribônuclêôtit trong bản mã sao được tổng hợp từ gen sản xuất nói trên:

A. UAXAUGXAUXGA...

B. AUGXAUXGA...

C. TAXATGXATXGA...

D. AUGUAXGUAGXU...

4. Cho biết trình tự sắp xếp các axit amin trong phân tử prôtêin do gen cấu trúc nói trên tổng hợp:

A. Mêtiônin - Tirôzin - Valin - Alanin...

B. Tirôzin - Valin - Alanin...

C. Mêtiônin - Histidin - Arginin...

D. Tirôzin - Mêtiônin - Histidin - Arginin...

5. Khi xảy ra đột biến thay cặp nuclêôtit thứ 7 là G - X bằng cặp T - A thì cấu trúc của phân tử prôtêin tương ứng sẽ thay đổi như thế nào?

A. Không có gì thay đổi.

B. Thay Histidin bằng Asparagin.

C. Thay Histidin bằng Lơxin.

D. Thay hai Axit amin kể từ Histidin.

6. Khi đột biến mất một cặp nuclêôtit thứ 5 là A - T, chuỗi pôlipeptit có gì thay đổi?

A. Thay thế một axit amin.

B. Mất một axit amin.

C. Thêm một axit amin mới.

D. Thay đổi toàn bộ trình tự các axit amin.

7. Do đột biến đã thay cặp nuclêôtit thứ tư bằng một cặp nuclêôtit khác, cấu trúc của prôtêin thay đổi ra sao?

A. Không thay đổi vì là mã mở đầu sẽ có enzim sửa sai.

B. Quá trình tổng hợp prôtêin không xảy ra.

C. Thay đổi toàn bộ trình tự các axit amin.

D. Chuỗi pôlipeptit bị ngắn lại.

8. Khi xảy ra đột biến dạng đảo vị trí giữa hai cặp nuclêôtit thứ 8 và 10, sẽ có gì thay đổi trong chuỗi pôlipeptit tương ứng:

A. Thay đổi 2 axit amin.

B. Có thêm 2 axit amin.

C. Histidin bị thay thế bởi Prôlin.

D. Không thay đổi axit amin nào.

9. Trường hợp nuclêôtit thứ 10 là G - X bị thay thế bởi A - T. Hậu quả gì sẽ xảy ra trong sản phẩm prôtêin được tổng hợp:

A. Thay thế một axit amin.

B. Axit amin thuộc bộ ba thứ tư bị thay đổi.

C. Chuỗi pôlipeptit bị ngắn lại.

D. Trình tự axit amin từ mã bị đột biến đến cuối chuỗi pôlipeptit bị thay đổi.

10. Khi xảy ra dạng đột biến mất 1 cặp nuclêôtit, số liên kết hyđrô của gen thay đổi theo hướng nào sau đây:

A. Giảm xuống 2 liên kết.

B. Giảm xuống 3 liên kết.

C. Giảm xuống 1 liên kết.

D. Có thể giảm 2 hoặc 3 liên kết.

11. Khi đột biến chỉ ảnh hưởng đến một cặp, nuclêôtit dạng đột biến nào có thể làm tăng hoặc giảm hoặc không đổi số liên kết hyđrô của gen:

A. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.

B. Thay thế một cặp nuclêôtit cùng loại.

C. Mất một cặp nuclêôtit.

D. Thêm một cặp nuclêôtit.

12. Nếu sau đột biến, số liên kết hyđrô của gen không đổi thì dạng đột biến sẽ là:

A. Dạng đảo vị trí các cặp nuclêôtit.

B. Dạng thay thế nhiều cặp nuclêôtit.

C. Dạng thay thế một cặp nuclêôtit.

D. A, B và C đều đúng.

13. Nếu sau đột biến, gen có chiều dài, số lượng từng loại nuclêôtit, số liên kết hyđrô đều không đổi nhưng cấu trúc prôtêin lại thay đổi thì dạng đột biến sẽ là:

A. Đảo vị trí các cặp nuclêôtit.

B. Thay thế các cặp nuclêôtit cùng loại.

C. Mất hay thêm các cặp nuclêôtit.

D. A và B đúng.

Gen có 1170 nuclêôtit và có G = 4A. Sau đột biến, phân tử prôtêin giảm xuống 1 axit amin và có thêm 2 axit amin mới. Sử dụng dữ kiện trên trả lời các câu hỏi từ 14 đến 16.

14. Chiều dài của gen đột biến là:

A. 3978 Å.
B. 1959 Å.
C. 1999,2 Å.
D. 1968,6Å.

15. Dạng đột biến gen xảy ra là:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit ở một bộ ba.
B. Mất 2 cặp nuclêôtit ở một bộ ba.
C. Mất 3 cặp nuclêôtit ở ba mã bất kỳ không kể đến mã mở đầu và mã kết thúc.
D. Mất 3 cặp nuclêôtit ở ba bộ mã hóa kế tiếp nhau.

16. Khi gen đột biến nhân đôi liên tiếp 3 lần, nhu cầu nuclêôtit loại A giảm xuống 14 nuclêôtit, số liên kết hyđrô bị hủy qua quá trình trên sẽ là:

A. 13101.
B. 11627.
C. 11466.
D. 11424.

17. Gen B dài 5100Å có A = 2/3G. Gen B đột biến mất 1 đoạn gồm 2 mạch bằng nhau tạo thành gen b. Đoạn mất mã hóa 20 axit amin và có A = 2/3G. Nuclêôtit mỗi loại của gen b là:

A. A = T = 876; G = X = 564.
B. A + T = 900; G = X = 600.
C. A = T = 964; G = X = 576.
D. A = T = 24; G = X = 36.

18. Một gen có 120 chu kì xoắn, A = 3/2G. Đột biến làm cho gen đột biến ngắn hơn gen ban đầu 10,2Å và có số liên kết hyđrô là 2874. Đột biến thuộc dạng:

A. Mất 2 cặp nuclêôtit G-X, 1 cặp nuclêôtit A-T.
B. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T, 1 cặp nuclêôtit G-X.
C. Mất 3 cặp nuclêôtit A-T.
D. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X.

19. Gen A có khối lượng 720000 đvC, có A = 480 nuclêôtit. Gen A đột biến thành gen a, gen a có A = 450 nuclêôtit, G = 700 nuclêôtit. Gen a tự nhân đôi, nhu cầu từng loại nuclêôtit giảm đi so với gen A là:

A. A = T = 480; G = X = 720.
B. A = T = 450; G = X = 700.
C. A = T = 30; G = X = 20.
D. A = T = 20; G = X = 30.

20. Một gen có khối lượng 540000 đvC, A = 2/3G. Đột biến làm cho gen đột biến ngắn hơn gen ban đầu là 10,2Å và có số liên kết hyđrô là 2333. Đột biến thuộc dạng:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X.

B. Mất 3 cặp nuclêôtit A-T.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit G-X, 1 cặp nuclêôtit A-T.

D. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T, 1 cặp nuclêôtit G-X.

21. Một NST mang các gen có chiều dài bằng nhau, do chiếu xạ ADN bị đứt một đoạn ứng với 25 mARN và chiếm 10% tổng số gen của NST đó. ADN đã bị đột biến tự nhân đôi sử dụng 337500 nuclêôtit tự do của môi trường nội bào. Chiều dài trung bình của mỗi gen là:

A. 5100Å.

B. 2295Å.

C. 2250 Å.

D. 1147,4Å.

22. Một gen có 75 chu kỳ xoắn, loại A = 300, đột biến làm cho khối lượng gen đột biến kém gen ban đầu 1800 đvC và có số liên kết hyđrô là 1941. Đột biến thuộc dạng:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X.

B. Mất 2 cặp nuclêôtit G-X, 1 cặp A-T.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T, 1 cặp G-X.

D. Mất 3 cặp nuclêôtit A-T.

23. Một gen có 3120 liên kết hyđrô. Đột biến làm cho khối lượng gen đột biến kém gen ban đầu 1800 đvC và có số liên kết hyđrô bằng 3114. Đột biến thuộc dạng:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X.

B. Mất 3 cặp nuclêôtit A-T.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit G-X, 1 cặp A-T.

D. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T, 1 cặp G-X.

24. Một NST mang các gen có chiều dài bằng nhau, do chiếu xạ ADN bị đứt một đoạn ứng với 30 mARN và chiếm 20% tổng số gen của NST đó. Số gen trên NST bị đột biến là:

A. 150.

B. 75.

C. 120.

D. 30.

25. Một NST mang các gen có chiều dài bằng nhau, do chiếu xạ ADN bị đứt một đoạn ứng với 30 mARN và chiếm 20% tổng số gen của NST đó. ADN đã đột biến tự nhân đôi sử dụng 240000 nuclêôtit tự do. Số nuclêôtit của mỗi gen là:

A. 1000. B. 2000.

C. 1600. D. 800.

26. Một gen dài 51000Å. Đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit tại vị trí cặp nuclêôtit thứ 950 làm cho bộ ba mã hóa này trở thành bộ ba vô nghĩa. Nếu gen đột biến vẫn tổng hợp prôtêin thì prôtêin do gen đột biến sẽ kém prôtêin do gen ban đầu:

A. 184 axit amin. B. 183 axit amin.

C. 182 axit amin. D. Thay thế axit amin thứ 316.

3.2. Đột biến NST

1. Ở cà chua gen A quy định quả đỏ, a quy định quả vàng. Cho cây mẹ tứ bội AAaa, thụ phấn với cây bố dị bội AAa, hạt phấn lưỡng bội không thụ tinh được, không có trao đổi chéo, tỉ lệ kiểu hình ở F_1 là:

A. 13 đỏ : 1 vàng . B. 17 đỏ : 1 vàng.

C. 7 đỏ : 1 vàng. D. 3 đỏ : 1 vàng.

2. Ở cà độc dược cây tam nhiễm PPp lai với cây cùng kiểu gen, hạt phấn lưỡng bội không thụ tinh được thì ở đời con nếu P cho hoa đỏ, p cho hoa trắng là:

A. 27 đỏ : 1 trắng. B. 8 đỏ : 1 trắng.

C. 17 đỏ : 1 trắng. D. 9 đỏ : 7 trắng.

Biết A: quả ngọt; a: quả chua. Đem lai các cây tứ bội với nhau. Sử dụng các dữ kiện trên để trả lời các câu hỏi từ 3 đến 7.

3. Nếu kết quả phân li kiểu hình là 75% ngọt : 25% chua thì kiểu gen của P là:

A. AAaa x Aaaa. B. Aaaa x Aaaa.

C. Aaaa x aaaa. D. AAAa x Aaaa.

4. Nếu thế hệ sau xuất hiện 350 cây quả ngọt trong số 420 cây thì kiểu gen của P là:

A. Aaaa x aaaa B. Aaaa x Aaaa

C. AAaa x aaaa D. AAaa x Aaaa

5. Nếu thế hệ sau đồng loạt xuất hiện kiểu hình trội ngọt thì kiểu gen của P là 1 trong bao nhiêu trường hợp có thể xảy ra:

A. 1 trong 3. B. 1 trong 4.

C. 1 trong 6. D. 1 trong 9.

6. Nếu thế hệ sau xuất hiện quả ngọt và chua, kiểu gen P sẽ là 1 trong bao nhiêu trường hợp có thể xảy ra:

A. 1 trong 3. B. 1 trong 4.

C. 1 trong 6. D. 1 trong 9.

7. Nếu thế hệ sau xuất hiện quả ngọt và chua, kiểu gen của P đều dị hợp thì kiểu gen của P sẽ là 1 trong bao nhiêu trường hợp có thể xảy ra.

A. 1 trong 2. B. 1 trong 3.

C. 1 trong 4. D. 1 trong 5.

8. Xét 2 cặp NST tương đồng

Cặp NST tương đồng thứ nhất: **NST có nguồn gốc từ bố là ABCDE.**

NST có nguồn gốc từ mẹ là abcde.

Cặp NST tương đồng thứ nhất: **NST có nguồn gốc từ bố là FGHIK.**

NST có nguồn gốc từ mẹ là fghik.

Sự giảm phân của tế bào sinh dục chứa hai cặp NST tương đồng đó thấy xuất hiện loại giao tử BCDE và FGHIK. Hiện tượng xảy ra và khả năng có thể cho các loại giao tử khác (nếu cấu trúc của các NST khác không đổi) là:

A. Mất đoạn: BCDE và fghik; abcde và fghik; abcde và FGHIK; ABCDE và FGHIK; ABCDE và fghik.

B. Mất đoạn: ABCDE và fghik; abcde và fghik; abced và FGHIK.

C. Đảo đoạn: BCDE và fghik; abcde và fghik; abcde và FGHIK.

D. Chuyển đoạn: BCDE và fghik; abcde và fghik; abcde và FGHIK.

9. Ở một loài thực vật, gen A quy định tính trạng quả ngọt, a quy định tính trạng quả chua. Cho lai những cây tứ bội với nhau được thế hệ lai phân li theo tỉ lệ 35 ngọt : 1 chua. Kiểu gen của P sẽ là:

A. AAAa x Aaaa . B. AAaa x Aaaa.

C. Aaaa x Aaaa. D. AAAa x AAAa.

10. Trong một quần thể người ta phát hiện thấy NST có các gen phân bố theo trình tự khác nhau do kết quả của đột biến đảo đoạn NST là:

1. MNOPQRS. **2. MNORQPS.**

3. MRONQPS. **4. MNQNORPS.**

Giả sử NST 3 là NST gốc. Hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $1 \leftarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$. B. $1 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \rightarrow 4$.

C. $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$. D. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$.

11. Ở một loài thực vật, gen A quy định tính trạng quả ngọt, gen a quy định tính trạng quả chua. Hạt phấn n + 1 không có khả năng thụ tinh, noãn n + 1 vẫn có thể thụ tinh bình thường. Tỉ lệ kiểu hình ở thế hệ lai khi có lai cây làm mẹ Aaa với cây làm bố Aaa là:

A. 3 ngọt : 1 chua. B. 2 ngọt : 1 chua.

C. 5 ngọt : 1 chua. D. 100% ngọt.

12. Trong quần thể ruồi giấm người ta phát hiện NST số 3 có các gen phân bố theo trình tự khác nhau do kết quả của đột biến đảo đoạn NST như sau:

1. ABCDEFGHI. **2. ABCGFEDHI.**

3. ABCGFIHDE. **4. ABHIFGCDE.**

Giả sử NST 3 là NST gốc. Hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $2 \leftarrow 4 \leftarrow 3 \rightarrow 1$. B. $4 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \rightarrow 1$.

C. $1 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \rightarrow 4$. D. $4 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \rightarrow 2$.

13. Trong quần thể ruồi giấm người ta phát hiện NST số 3 có các gen phân bố theo trình tự khác nhau do kết quả của đột biến đảo đoạn NST như sau:

1. ABCDEFGHI. **2. ABCGFEDHI.**

3. ABCGFIHDE. **4. ABHIFGCDE.**

Giả sử NST 4 là NST gốc. Hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3$. B. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.

C. $4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. D. $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.

3.3. Đáp án

3.3.1. Đột biến gen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	A	B	C	C	D	A	C	C	D
11 → 20	B	D	D	C	D	B	A	C	C	D
21 → 30	C	A	B	C	B	B				

3.3.2. Đột biến NST

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	B	B	B	C	D	C	B	A	B	B
11 → 20	B	C	D							

B. BÀI TẬP TỰ GIẢI

1. Đột biến gen

Bài 1:

Nhiễm sắc thể chứa phân tử ADN dài 1,02mm và có 30% adênin. Nhiễm sắc thể bị đột biến thêm đoạn dẫn đến phân tử ADN chứa trong nó tăng thêm 6240 liên kết hydrô. Đoạn ADN thêm vào có adênin bằng $\frac{2}{3}$ guanin.

1. Nếu phân tử ADN sau khi bị đột biến tự nhân đôi liên tiếp 3 đợt thì số lượng từng loại nuclêôtit môi trường cung cấp là bao nhiêu?
2. Đoạn ADN gắn thêm vào chứa 2 gen dài bằng nhau. Một trong hai gen đó sao mã tổng hợp được 1 phân tử mARN chứa 20% uraxin và 15% xitôzin.

   Tính số lượng từng loại ribônuclêôtit của phân tử mARN nếu biết gen tạo ra nó có tỉ lệ mỗi loại nuclêôtit bằng nhau.
3. Trên phân tử mARN có 5 ribôxôm trượt qua không lặp lại. Thời gian để ribôxôm thứ nhất trượt qua phân tử mARN là 40 giây, khoảng cách đều về thời gian giữa các ribôxôm kế tiếp bằng nhau là 0,6 giây.

   Nếu vận tốc trượt của các ribôxôm bằng nhau, hãy xác định vận tốc trượt của ribôxôm và khoảng cách giữa ribôxôm thứ nhất và ribôxôm cuối cùng trên phân tử mARN.

   Cho biết 1mm = 10^7 ângstron (Å).

ĐÁP SỐ:

1. $A_{mt} = T_{mt} = 12606720$ nu.

   $G_{mt} = X_{mt} = 8410080$ nu.
2. rU = 240 ribônu ; rA = 360 ribônu.

   rX = 180 ribônu ; rG = 420 ribônu.
3. 102 Å/giây ; 244,8 Å

Bài 2:

Có 2 gen A và B. Mỗi gen điều khiển tổng hợp 1 phân tử prôtêin gồm 1 chuỗi pôlipeptit. Toàn bộ số axit amin môi trường cung cấp cho quá trình tổng hợp prôtêin từ 2 gen trên là 898. Cho biết tỉ lệ chiều dài của 2 gen là $\frac{A}{B} = \frac{5}{4}$.

Gen A sao mã 3 lần và gen B sao mã 4 lần. Phân tử mARN do gen A điều khiển tổng hợp có tỉ lệ các loại ribônuclêôtit A : U : G : X lần lượt là 1 : 2 : 3 : 4. Phân tử mARN do gen B điều khiển tổng hợp có A = 2U = 3G = 4X.

Hai gen A và B đều bị đột biến dưới hình thức thay cặp nuclêôtit và lần lượt trở thành gen a và gen b. Gen a giảm 2 cặp G-X so với gen A, gen b tăng 2 cặp G-X so với gen B. Tổng số liên kết hydrô ở mỗi gen trước và sau đột biến không thay đổi.

1. Tính chiều dài của mỗi gen A và B.
2. Tính số lượng từng loại nuclêôtit ở mỗi mạch đơn của mỗi gen A và B.
3. Tính số lượng từng loại ribônuclêôtit môi trường cung cấp cho quá trình sao mã của 2 gen A và B.
4. Nếu 2 gen a và b đều nhân đôi 3 lần thì số lượng từng loại nuclêôtit môi trường cung cấp là bao nhiêu?

ĐÁP SỐ:

1. Chiều dài gen A: 5100Å. Chiều dài gen B: 4080Å.

2. Gen A có:

$A_{gốc} = T_{bs} = 300$ nu ; $T_{gốc} = A_{bs} = 150$ nu;

$G_{gốc} = X_{bs} = 600$ nu ; $X_{gốc} = G_{bs} = 450$ nu.

Gen B có:

$A_{gốc} = T_{bs} = 288$ nu ; $T_{gốc} = A_{bs} = 576$ nu;

$G_{gốc} = X_{bs} = 144$ nu ; $X_{gốc} = G_{bs} = 192$ nu.

3. Môi trường cung cấp cho A và B sao mã:

rA = 2754 ribônu; rU = 2052 ribônu;

rG = 2118 ribônu; rX = 2376 ribônu.

Môi trường cung cấp cho a và b nhân đôi:

A = T = 9198 nu ; G = X = 9702 nu.

Bài 3:

Hai gen dài bằng nhau. Gen I có tỉ lệ $\frac{A}{G} = \frac{2}{3}$ và nhiều hơn gen II 60 adênin. Tổng số liên kết hydrô của 2 gen là 7860.

1. Tính số lượng từng loại nuclêôtit của mỗi gen.
2. Gen I nhân đôi 3 lần, đã sử dụng của môi trường 3780 adênin và 6791 guanin.

Xác định dạng đột biến và tỉ lệ gen đột biến trên tổng số gen được hình thành cho mỗi trường hợp trên.

ĐÁP SỐ:

1. Gen I: A = T = 600 nu ; G = X = 900 nu.
   Gen II: A = T = 540 nu ; G = X = 960 nu.
2. Gen I: đột biến thêm 1 cặp A-T.
   Tỉ lệ gen đột biến là 12,5%.
   Gen II: đột biến mất 1 cặp G-X.
   Tỉ lệ gen đột biến là 12,5%.

Bài 4:

Một phân tử mARN có tỉ lệ A : U : G : X lần lượt là 1 : 2 : 3 : 4. Gen bình thường tạo ra nó có chiều dài 4080Å.

Hãy tính số lượng từng loại nuclêôtit và số liên kết hyđrô của gen sau khi xảy ra một trong các dạng đột biến sau đây:

1. Mất 1 cặp nuclêôtit.
2. Thêm 1 cặp nuclêôtit.
3. Thay 1 cặp nuclêôtit này bằng 1 cặp nuclêôtit khác loại.
4. Đảo vị trí cặp nuclêôtit.

ĐÁP SỐ:

1. Đột biến mất 1 cặp nuclêôtit:

a. Mất cặp A-T

A = T = 359 nu ; G = X = 840 nu ; H = 3238 liên kết.

b. Mất cặp G-X

A = T = 360 nu ; G = X = 839 nu ; H = 3237 liên kết.

2. Đột biến thêm 1 cặp nuclêôtit

a. Thêm cặp A-T

A = T = 361 nu ; G = X = 840 nu ; H = 3242 liên kết.

b. Thêm cặp G-X

A = T = 360 nu ; G = X = 841 nu ; H = 3243 liên kết

3. Thay thế 1 cặp nuclêôtit

a. Thay cặp A-T bằng cặp G-X

A = T = 359 nu ; G = X = 841 nu ; H = 3241 liên kết.

b. Thay cặp G-X bằng cặp A-T

A = T = 361 nu ; G = X = 839 nu ; H = 3239 liên kết.

4. Đảo cặp nuclêôtit

A = T = 360 nu ; G = X = 840 nu ; H = 3240 liên kết.

2. Đột biến NST

Bài 1:

Hợp tử của một loài nguyên phân 4 đợt liên tiếp, môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 120 nhiễm sắc thể đơn.

1. Xác định tên của loài đó.
2. Ở một tế bào sinh dục cái của loài đó, xét hai cặp nhiễm sắc thể.
   - Cặp nhiễm sắc thể thường chứa 2 cặp gen dị hợp.
   - Cặp nhiễm sắc thể giới tính chứa một cặp gen đồng hợp.

a. Viết kiểu gen của tế bào sinh dục cái đó.

b. Cho biết số loại trứng nhiều nhất có thể xuất hiện và viết kiểu gen của các loại trứng đó khi tế bào sinh dục cái đó giảm phân trong 2 trường hợp sau:
   - Không có hiện tượng đột biến.
   - Có hiện tượng đột biến dị bội ở cặp nhiễm sắc thể giới tính.

ĐÁP SỐ:

1. Ruồi giấm: 2 n = 8.

2. *a.* Kiểu gen $\frac{AB}{ab}X^DX^D$, $\frac{Ab}{aB}X^DX^D$, $\frac{AB}{ab}X^dX^d$ hoặc $\frac{Ab}{aB}X^dX^d$.

b. Số loại trứng nhiều nhất cho mỗi trường hợp là:

4 x 2 = 8 loại.

(Học sinh tự viết thành phần gen của mỗi loại trứng cho mỗi trường hợp).

Bài 2:

Một cặp gen dị hợp mỗi alen đều dài 5100Å. Gen A có 20% adênin, gen a có 15% guanin.

Đột biến dị bội tạo ra tế bào có kiểu gen Aaa.

1. Tìm số lượng mỗi loại nuclêôtit của kiểu gen?
2. Tìm số lượng nuclêôtit mỗi loại trong mỗi loại giao tử tạo ra từ kiểu gen đó?

3. Xác định tỉ lệ phân li kiểu gen và kiểu hình khi cho cơ thể có kiểu gen trên tự thụ phấn. Biết rằng A quy định hạt đỏ, a quy định hạt trắng.

ĐÁP SỐ:

1. Số lượng nuclêôtit (N) mỗi loại trong kiểu gen:

A = T = 2700 N ; G = X = 1800 N.

2. Số lượng mỗi loại N trong mỗi loại giao tử:

G Aa: A = T = 1650 N ; G = X = 1350 N.

G aa: A = T = 2100 N ; G = X = 900 N.

G A: A = T = 600 N ; G = X = 900 N.

G a: A = T = 1050 N ; G = X = 450 N.

3.

P : Aaa hạt đỏ x Aaa hạt đỏ

Kết quả 8KG: 4 AAaa : 4 AAa : 4 Aaaa : 1 AA :
10 Aaa : 4 Aa : 4 aaa : 4 aa : 1 aaaa.

2 KH: 3 đỏ : 1 trắng.

Bài 3:

1. Ở một loài, giả thuyết để tạo được 1 hợp tử cần phải có 24576 tinh trùng tham gia. Các tế bào sinh ra số tinh trùng trên chứa 491520 nhiễm sắc thể ở trạng thái đơn, chiếm 75% tổng số tế bào sinh tinh phát sinh từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực ban đầu.

a. Xác định bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài.

b. Xác định số lần nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai đực ban đầu.

c. Xác định số nhiễm sắc thể môi trường cung cấp cho tế bào sinh dục sơ khai ban đầu phát sinh tinh trùng.

2. Cho rằng các nhiễm sắc thể đều có cấu trúc khác nhau và trong quá trình giảm phân không có đột biến.

a. Nếu không có trao đổi chéo, tính số loại giao tử, tỉ lệ của mỗi loại giao tử và số tổ hợp nhiễm sắc thể khác nhau có thể xuất hiện.

b. Nếu có trao đổi chéo ở 3 cặp nhiễm sắc thể tương đồng thì số loại giao tử và tỉ lệ của mỗi loại giao tử có thể xuất hiện là bao nhiêu?

3. Hợp tử được tạo thành từ quá trình nói trên tiến hành nguyên phân 5 đợt, các tế bào con chứa 2528 nhiễm sắc thể đơn. Biết rằng quá trình nguyên phân xảy ra bình thường.

Xác định hợp tử và giải thích cơ chế của quá trình tạo hợp tử nói trên.

ĐÁP SỐ:

1. *a.* $2n = 80$

b. 3 lần.

c. Môi trường cung cấp 1310640 NST.

2. *a.* 2^{40} loại giao tử, tỉ lệ mỗi loại: $\frac{1}{2^{40}}$.

3^{40} loại tổ hợp NST.

b. 2^{43} loại giao tử, tỉ lệ mỗi loại $\frac{1}{2^{43}}$.

- Hợp tử có 79 NST là hợp tử dị bội thể $2n - 1$.

Học sinh tự giải thích cơ chế và lập sơ đồ minh họa cơ chế.

Bài 4:

Ở một loài, khi giảm phân nếu không có đột biến và không có trao đổi chéo, có thể tạo tối đa 4096 loại giao tử khác nhau.

Một hợp tử F_1 được tạo ra từ phép lai giữa 2 cây cùng loài nói trên. Vào kì giữa của lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, người ta đếm được có tất cả 72 crômatit và sau 4 lần nguyên phân, trong các tế bào con tạo ra có tất cả 504 NST đơn.

Xác định:

1. Bộ NST 2n của loài.
2. Hợp tử F_1 và giải thích cơ chế tạo thành F_1 nói trên.
3. Số NST chứa trong các thế hệ tế bào đã được hình thành trong quá trình nguyên phân của hợp tử F_1.

ĐÁP SỐ:

1. $2n = 24$

2. Hợp tử F_1 là $3n = 36$ được tạo từ bố hoặc mẹ bị đột biến đa bội trong giảm phân. (Học sinh tự giải thích và lập sơ đồ).

3. 1008 NST.

Bài 5:

F_1 chứa một cặp gen dị hợp dài 4080Å

- Gen trội (B) có $\frac{A}{G} = \frac{2}{3}$.

- Gen lặn (b) có 2760 liên kết hyđrô.

1. Tính số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại giao tử của F_1 trong trường hợp F_1 giảm phân bình thường và F_1 giảm phân có đột biến số lượng nhiễm sắc thể.
2. Cho F_1 tự thụ phấn. Tính số lượng từng loại nuclêôtit trong mỗi loại hợp tử F_2 trong các trường hợp sau:

   a. Hai cơ thể F_1 đều giảm phân bình thường.

   b. Một trong 2 cơ thể có đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

   c. Cả 2 cơ thể F_1 giảm phân đều bị đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

ĐÁP SỐ:

1. *a. Giảm phân bình thường:*

- Giao tử B có A = T = 480 nu , G = X = 720 nu.
- Giao tử b có A = T = 840 nu , G = X = 360 nu.

2. *a. Hợp tử BB có:* A = T= 960 nu ; G = X = 1440 nu.

- Hợp tử Bb có: A = T = 1320 nu ; G = X = 1080 nu.
- Hợp tử bb có: A = T = 1680 nu ; G = X = 720 nu.

b. Hợp tử BBb có: A = T = 1800 nu ; G = X = 1800 nu.

- Hợp tử Bbb có: A = T = 2160 nu ; G = X = 1440 nu
- Hợp tử BO có: A = T = 480 nu ; G = X= 720 nu.
- Hợp tử bO có: A = T = 840 nu ; G = X = 360 nu.

c. Hợp tử BBbb có: A = T = 2640 nu ; G = X= 2160 nu.

- Hợp tử Bb có: A = T = 1320 nu ; G = X = 1080 nu.
- Hợp tử O có: A = T = G = X = 0 nu.

Bài 6:

Ở một loài thực vật, B qui định cây cao, b qui định cây thấp.

1. Cây dị hợp 3n giao phấn với cây dị hợp 4n. F_1 xuất hiện đồng loạt cây cao. Biện luận và lập sơ đồ lai.

2. Nếu cây dị hợp 3n giao phấn với cây dị hợp 4n. F_1 cho tỉ lệ 35 cây cao : 1 cây thấp thì sơ đồ lai viết như thế nào?

ĐÁP SỐ:

1. P : BBBb x BBb và P : AAAa x Aaa.
2. P : BBbb x BBb.

Bài 7:

Xét 2 cặp NST. Cặp NST tương đồng thứ nhất, NST có nguồn gốc từ bố chứa các gen ABCD; NST thứ 2 có nguồn gốc từ mẹ chứa các gen abcd. Cặp NST tương đồng thứ 2, NST có nguồn gốc từ bố chứa các gen EFGHI, NST có nguồn gốc từ mẹ chứa các gen efghi. Sự giảm phân tế bào sinh dục chứa 2 cặp NST nói trên xảy ra các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Thấy xuất hiện 1 loại tinh trùng có kí hiệu thành phần gen trên NST ACBD, EFGHI. Hiện tượng gì đã xảy ra? Nếu trật tự gen trên các NST khác không đổi thì khả năng còn tạo ra những loại giao tử nào?

Trường hợp 2: Thấy xuất hiện 1 loại tinh trùng có kí hiệu thành phần gen trên NST: BCD, efghi. Hiện tượng gì đã xảy ra? Nếu trật tự gen trên các NST khác không đổi, tìm các loại giao tử còn lại?

Trường hợp 3: Thấy xuất hiện 1 loại tinh trùng có kí hiệu thành phần gen trên NST: abcdcd, EFGHI. Hiện tượng gì đã xảy ra? Nếu trật tự gen trên các NST khác không đổi, tìm các loại giao tử còn lại?

Trường hợp 4: Thấy xuất hiện 1 loại giao tử có kí hiệu thành phần gen trên NST: EFCD, ABGHI. Hiện tượng gì đã xảy ra? Nếu trật tự gen các NST khác không đổi, tìm các loại giao tử còn lại?

GIẢI:

Trường hợp 1: Đây là đột biến đảo đoạn bên trong 1 NST ở NST có thành phần gen ABCD. Các loại giao tử còn lại:

- ACBD, efghi.
- ABCD, EFGHI.
- ABCD, efghi.

Trường hợp 2: Đây là đột biến mất đoạn ngoài của NST, các loại giao tử còn lại:

- BCD, efghi.
- ABCD, EFGHI.
- ABCD, efghi.

Trường hợp 3: Đây là đột biến lặp đoạn NST. Các loại giao tử còn lại:

- abcdcd, efghi.
- ABCD, EFGHI.
- ABCD, efghi.

Trường hợp 4: Đây là đột biến chuyển đoạn tương hỗ xảy ra giữa 2 NST thuộc 2 cặp NST không tương đồng. Cách tìm các loại giao tử tiến hành tương tự như trên.

Bài 8:

Ở cà chua màu quả đỏ (A) là trội so với màu quả vàng (a). Khi gây đa bội, cây cà chua đỏ được các dạng có kiểu gen sau: AAAa, AAaa, Aaaa. Hãy xác định tỉ lệ phân li kiểu gen sau: AAAa, AAaa, Aaaa. Hãy xác định tỉ lệ phân li kiểu gen, kiểu hình khi cho các dạng cà chua trên giao phấn với nhau? Biết rằng quá trình giảm phân cây tứ bội bình thường tạo hạt phấn, noãn lưỡng bội có sức sống.

ĐÁP SỐ:

- Trường hợp 1: 4KG: 1 AAAA : 5 AAAa : 5 AAaa : 1 Aaaa.
KH: 100% quả đỏ.

- Trường hợp 2: 3KG: 1 AAAa : 2 AAaa : 1 Aaaa.
KH: 100% quả đỏ.

- Trường hợp 3: 4KG: 1 AAAa : 5 AAaa : 5 Aaaa : 1 aaaa.
2 KH: 11 quả đỏ : 1 quả vàng.

3. Bài tập trắc nghiệm vận dụng

3.1. Đột biến gen

1. Gen B có A = 450 nuclêôtit, G = 2/3A. Đột biến làm giảm 8 liên kết hyđrô trong gen B tạo thành gen b. Prôtêin do gen b tổng hợp kém prôtêin do gen B tổng hợp một 1 axit amin, số nuclêôtit từng loại của gen b là:

A. A = T = 449, G = X = 298. B. A = T = 448, G = X = 299.
C. A = T = 447, G = X = 300. D. A = T = 450, G = X = 297.

2. Gen A có A = 525 chiếm 35% tổng số nuclêôtit của gen. Đột biến làm giảm 9 liên kết hyđrô trong gen A tạo thành gen a. Prôtêin do gen a tổng hợp kém prôtêin do gen A tổng hợp 1 axit amin. Số nuclêôtit từng loại của gen a là:

A. A = T = 525, G = X = 225. B. A = T = 525, G = X = 219.
C. A = T = 525, G = X= 222. D. A = T = 522, G = X = 225.

3. Một NST mang các gen có chiều dài bằng nhau, do chiếu xạ ADN bị đứt một đoạn ứng với 25 mARN và chiếm 10% tổng số gen của NST đó. ADN sau đột biến tự nhân đôi sử dụng 337500 nuclêôtit tự do của môi trường nội bào. Số nuclêôtit mỗi gen là:

A. 675. B. 1350.

C. 750. D. 1500.

4. Gen A có N = 1800 nuclêôtit, A = 360. Đột biến làm giảm 7 liên kết hydrô trong gen A tạo thành gen a. Prôtêin do gen a tổng hợp kém prôtêin do gen A tổng hợp 1 axit amin. Số nuclêôtit từng loại trong gen a là:

A. A = T = 360, G = X= 537. B. A= T = 357, G = X= 540.

C. A = T = 359, G = X = 538. D. A = T = 358, G = X = 539.

5. Gen D có N = 1200 nuclêôtit, A = 350 nuclêôtit. Đột biến làm giảm 5 liên kết hydrô trong gen D tạo thành gen d. Prôtêin do gen d tổng hợp kém prôtêin do gen D tổng hợp 1 axit amin. Số nuclêôtit từng loại trong gen d là:

A. A = T = 250, G = X = 347. B. A = T = 350, G = X = 250.

C. A = T = 347, G = X = 250. D. A = T = 350, G = X = 247.

6. Đột biến làm giảm 6 liên kết hydrô trong gen B tạo thành gen b. Prôtêin do gen b tổng hợp kém prôtêin do gen B tổng hợp 1 axit amin. Các axit amin khác không đổi. Biến đổi xảy ra trong gen B là:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 1 bộ ba (3 cặp G-X).

B. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 1 bộ ba (3 cặp A-T).

C. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 2 bộ ba kế tiếp (3 cặp A-T).

D. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 2 bộ ba kế tiếp (3 cặp G-X).

7. Một gen cấu trúc dài 2550Å do đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit tại vị trí cặp nuclêôtit thứ 500 làm cho bộ ba mã hóa tại đây trở thành bộ ba vô nghĩa. Nếu đột biến không làm ảnh hưởng đến khả năng tổng hợp prôtêin thì prôtêin do gen đột biến sẽ kém prôtêin do gen ban đầu:

A. 83 axit amin. B. 84 axit amin.

C. 82 axit amin. D. 167 axit amin.

8. Gen B có 1800 liên kết hydrô, A = 1,5G. Gen B đột biến thành gen b làm tăng 1 liên kết hydrô nhưng tổng số nuclêôtit không đổi. Nuclêôtit từng loại của gen b là:

A. A = T= 498, G = X = 301. B. A = T= 502, G = X = 299.

C. A = T = 499, G = X = 301. D. A = T = 501, G = X = 299.

3.2. Đột biến nhiễm sắc thể

1. Xét hai cặp NST tương đồng

Cặp NST thứ nhất có: NST nguồn gốc từ bố là: ABCDE.

NST nguồn gốc từ mẹ là: abcde.

Cặp NST thứ hai có: NST nguồn gốc từ bố là: FGHIK.

NST nguồn gốc từ mẹ là: fghik.

Sau khi xử lí phóng xạ thấy xuất hiện loại giao tử:

ABC và FGHIKDE.

Đây là kết quả của hiện tượng đột biến:

A. Chuyển đoạn tương hỗ.
B. Chuyển đoạn không tương hỗ.
C. Chuyển đoạn trong một NST.
D. Trao đổi đoạn NST.

2. Cho lai AAAa với AAaa. Tỉ lệ kiểu gen ở thế hệ lai là:

A. 1 AAAA : 5 AAAa : 5 AAaa : 1 Aaaa.
B. 1 AAAa : 5 AAAa : 5 Aaaa : 1 aaaa.
C. 1 AAAA : 4 AAAa : 4 AAaa : 1 Aaaa.
D. 1 AAAA : 3 AAAa : 3 AAaa : 1 Aaaa.

3. Ở một loài thực vật, gen A quy định tính trạng quả tròn, a quy định tính trạng quả dài. Thể tứ bội tạo giao tử 2n có khả năng sống. Tỉ lệ kiểu hình ở thế hệ lai khi cho AAAa tự thụ phấn là:

A. 1 quả tròn : 1 quả dài.
B. 3 quả tròn : 1 quả dài.
C. 100% quả tròn.
D. 5 quả tròn : 1 quả dài.

4. Thể tứ bội có kiểu gen AAAa, tạo giao tử có khả năng sống với tỉ lệ là:

A. 3/4 AA, 1/4 Aa.
B. 1/2 AA, 1/2 Aa.
C. 1/2 Aa, 1/2 aa .
D. 1/2 AA, 1/2 aa.

5. Trong quần thể, người ta phát hiện thấy NST có các gen phân bố theo trình tự khác nhau do kết quả của đột biến đảo đoạn NST là:

1. MNOPQRS.
2. MNORQPS.
3. MRONQPS.
4. MNQNORPS.

Giả sử NST 2 là NST gốc. Hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $1 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \rightarrow 4$.
B. $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$.
C. $1 \leftarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$.
D. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$.

6. Các nòi sau đây thuộc cùng một loài có cấu trúc NST khác nhau do đột biến đảo đoạn NST như sau:

Nòi 1: AHBDCFEG. **Nòi 2: AEDCFBHG.**

Nòi 3: AHBDGEFC. **Nòi 4: AEFCDBHG.**

Nếu nòi 4 là nòi xuất phát thì hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $2 \leftarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. B. $3 \leftarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2$.

C. $1 \leftarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3$. D. $2 \leftarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 3$.

7. Thể tứ bội có kiểu gen Aaaa có thể sinh ra các loại giao tử là:

A. Aaa, a, A, aaa, Aa, aa. B. 0, Aaa, a, A, aaa, Aa, aa.

C. 0, Aaaa, Aaa, a, A, aaa, Aa, aa. D. Aa, aa.

8. Các nòi sau đây thuộc cùng một loài có cấu trúc NST khác nhau do đột biến đảo đoạn NST như sau:

Nòi 1: ADCBEFGHI. **Nòi 2: AFEBCDGHI.**

Nòi 3: ADCGFEBHI. **Nòi 3: ADBEFGCHI.**

Nếu nòi 3 là nòi xuất phát thì hướng phát sinh đảo đoạn là:

A. $4 \leftarrow 2 \leftarrow 3 \rightarrow 1$. B. $4 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \rightarrow 2$.

C. $2 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \rightarrow 4$. D. $4 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \rightarrow 2$.

3.3. Đáp án

3.3.1. Đột biến gen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$1 \rightarrow 10$	A	C	D	D	C	B	A	C		

3.3.2. Đột biến NST

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$1 \rightarrow 10$	B	A	C	B	C	D	C	C		

Chương V

DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

A. BÀI TẬP CÓ LỜI GIẢI

1. Một số kiến thức cơ bản và kí hiệu

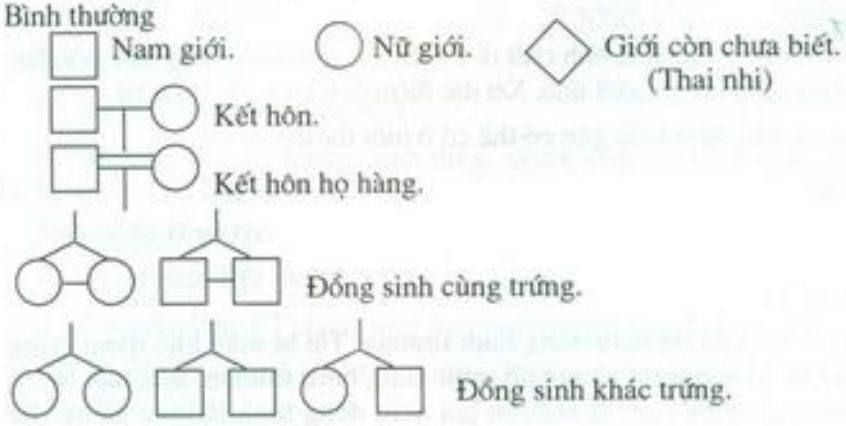
1.1. Bài tập thường đề cập đến các tính trạng liên kết giới tính và các tính trạng do gen nằm trên NST thường qui định.

Với tính trạng liên kết giới tính: biện luận dựa vào sự di truyền chéo, trong đó con gái nhận X từ bố và mẹ, con trai nhận X từ mẹ và Y từ bố, từ đó suy ra kiểu gen của P, đặc trưng của tính trạng này là tỉ lệ phân ly không đều giữa cá thể đực và cá thể cái ở đời sau.

Với tính trạng liên kết với NST thường: biện luận dựa trên các qui luật di truyền Menđen và sau Menđen. Các tính trạng do NST thường qui định phân ly độc lập với các tính trạng do NST giới tính qui định.

1.2. Dùng sơ đồ phả hệ để xác định các điều kiện đã cho và những điều kiện cần xác định. Từ đó sẽ xác định được kiểu gen của các thành viên trong phả hệ và tính chất di truyền của tính trạng.

1.3. Kí hiệu thường dùng:



Bệnh

I,... IV: số thế hệ ; 1, 2,... 13: các cá thể

2. Các dạng bài tập về phả hệ

2.1. Từ kiểu hình ở các thế hệ trong 1 dòng họ, lập phả hệ, xác định tính chất di truyền, kiểu gen có thể có.

Các bước giải:

- Từ các tính trạng, ở các cá thể thuộc các đời, dựa vào các kí hiệu, lập phả hệ.
- Căn cứ vào phả hệ, xác định kiểu di truyền (KG) của các tính trạng cần xét tới.
- Lập sơ đồ lai kiểm tra lai kết quả.

2.2. Cho biết phả hệ, xác định tính chất di truyền, kiểu gen có thể có:

Các bước giải:

- Căn cứ vào phả hệ xác định tính chất di truyền của tính trạng đang xét: trội, lặn, liên kết hay không liên kết với giới tính. Xét đặc điểm di truyền của bệnh tật.
- Kí hiệu gen, xác định kiểu gen có thể có ở mỗi thế hệ.

2.3. Bài tập

Bài 1:

Theo lời ông A:

"Ông nội, bà nội của tôi máu đông bình thường. Tôi bị máu khó đông giống cha tôi trong khi 2 chị gái tôi và mẹ tôi máu đông bình thường. Bác trai tôi và vợ của bác ấy có 2 người con: người con gái máu đông bình thường giống cha

mẹ; còn người con trai thì bị máu khó đông. Cô tôi máu đông bình thường. Chồng, đứa con trai và đứa con gái của cô ấy đều bị máu khó đông".

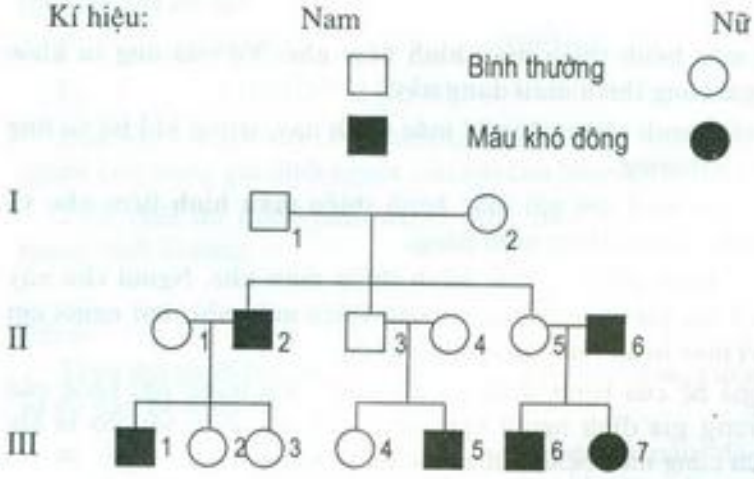
Biết rằng bệnh máu khó đông do gen lặn liên kết trên NST giới tính X qui định.

1. Theo lời kể của ông A, hãy lập sơ đồ phả hệ di truyền bệnh máu khó đông của những người trên.
2. Xác định KG của mỗi cá thể trong dòng họ ấy.

GIẢI:

1. Sơ đồ phả hệ

Kí hiệu:



2. Xác định KG:

Qui ước: X^H : Bình thường (BT).
X^h : Máu KĐ (khó đông).

Nam X^HY : BT.
X^hY : Máu KĐ.

Nữ $X^HX^H X^HX^h$: BT.
X^hX^h : Máu KĐ.

Xét thế hệ I

I_1 : nam bình thường KG: X^HY.

I_2 : nữ bình thường nhưng sinh được người con trai II_2 bị máu KĐ → I_2 tạo G: X^h nên có KG: X^HX^h.

Xét thế hệ II và III:

II_2 : Nam máu KĐ → KG X^hY.

II_1 : Nữ máu đông BT nhưng sinh được con trai III_1 bị máu KĐ → KG II_1 : X^HX^h.

III_2 và III_3 đều là nữ BT nhưng nhận X^h từ cha bị máu KĐ II_2 → III_2 và III_3 đều có KG: X^HX^h.

- II_3 : nam BT: X^HY.

- II_4 : nữ BT nhưng sinh con trai III_5 bị máu KĐ → KG II_4 : X^HX^h.

- III_5 : nam máu KĐ : X^hY.

- III_4 : nữ BT có thể KG là X^HX^H nếu đều nhận G: X^H từ II_3 và II_4 hoặc là X^HX^h nếu nhận G: X^H từ II_3 và X^h từ II_4.

- II_5 : nữ BT nhưng sinh con trai và con gái đều máu KĐ → KG II_5 : X^HX^h.

- II_6 và III_6 : nam máu KĐ đều KG: X^hY.

- III_7 : nữ máu KĐ: X^hX^h.

Bài 2:

Một bệnh nhân mắc bệnh thiếu máu hình liềm nhẹ. Vợ của ông ta khỏe mạnh. Họ có 1 con gái cũng thiếu máu dạng này.

Mẹ và bà ngoại của bệnh nhân cũng bị mắc bệnh này, trong khi bố và ông ngoại khỏe mạnh bình thường.

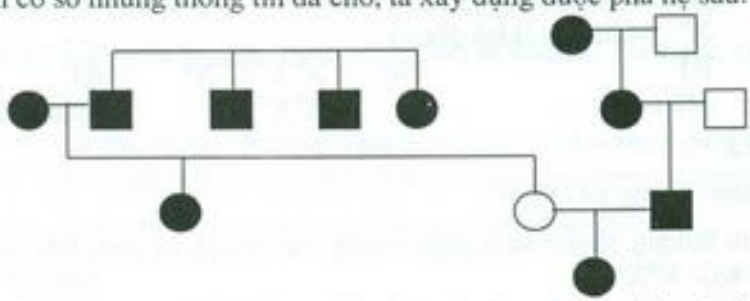
Vợ người bệnh nhân có 1 chị gái mắc bệnh thiếu máu hình liềm nhẹ và người chị cả chết do mắc bệnh thiếu máu nặng.

Mẹ và cha của vợ bệnh nhân bị mắc bệnh thiếu máu nhẹ. Người cha này còn có 2 em trai và 1 em gái cũng đều mắc bệnh thiếu máu nhẹ, hai người em khác của ông chết vì mắc bệnh thiếu máu hình liềm.

Hãy xây dựng phả hệ của bệnh nhân và xác định tình trạng sức khỏe của những người con trong gia đình người con gái của bệnh nhân nếu cô ta lấy chồng là 1 thanh niên cũng mắc bệnh thiếu máu như cha cô.

GIẢI:

Trên cơ sở những thông tin đã cho, ta xây dựng được phả hệ sau:



Từ phả hệ trên ta thấy bố, mẹ của vợ bệnh nhân đều mắc bệnh thiếu máu nhẹ đã sinh ra những người con: chết vì thiếu máu nặng, mắc bệnh thiếu máu nhẹ hoặc hoàn toàn khỏe mạnh. Điều đó cho ta giả định bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm được di truyền theo kiểu trội không hoàn toàn. Nếu kí hiệu gen xác định thiếu máu: Hb^S, alen hoặc Hb^a xác định tính trạng hoàn toàn khỏe mạnh thì SĐ của gia đình bố, mẹ vợ, vợ bệnh nhân đó là:

P : Hb^SHb^s x Hb^SHb^s

G : $Hb^S = Hb^s = 50\%$ $Hb^S = Hb^s = 50\%$

F_1 : KG: 1 Hb^sHb^S. 2 Hb^sHb^s : 1 Hb^sHb^s

KH: 1 chết do thiếu máu nặng: 2 mắc bệnh thiếu máu nhẹ : 1 hoàn toàn khỏe mạnh.

Mặt khác, thiếu máu nhẹ là thể dị hợp Hb^SHb^s, vợ ông ta khỏe mạnh (Hb^sHb^s), con gái họ mắc bệnh thiếu máu nhẹ (Hb^SHb^s).

Nếu sau này, người con gái đó lấy 1 người chồng mắc bệnh thiếu máu nhẹ (Hb^SHb^s) ta có SĐ:

F_1 : Hb^SHb^s x Hb^SHb^s

F_2 : 1 Hb^SHb^S : 2 Hb^SHb^s : 1 Hb^sHb^s

Dựa vào kết quả suy đoán trên, có thể dự đoán tình trạng sức khỏe của những người con trong gia đình người con gái của bệnh nhân đó.

25% chết do thiếu máu nặng: 50% mắc bệnh thiếu máu nhẹ: 25% khỏe mạnh bình thường.

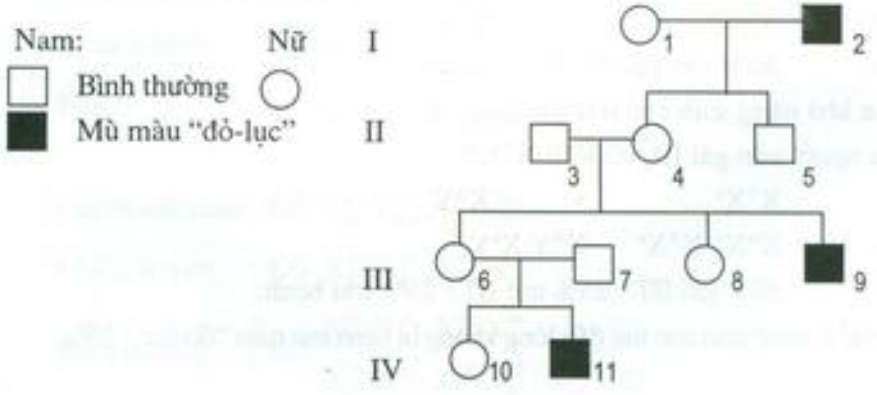
Bài 3:

Theo dõi sự di truyền bệnh mù màu "đỏ-lục" ở một dòng họ, người ta đã có sơ đồ phả hệ dưới đây:

a. Dựa vào sơ đồ phả hệ, hãy cho biết bệnh mù màu "đỏ-lục" có di truyền liên kết với giới tính hay không? Do gen trội hay gen lặn qui định?

b. Xác định KG của mỗi người trong phả hệ.

c. Nếu người con gái III_8, lấy chồng không bị bệnh mù màu "đỏ-lục" thì khả năng họ sinh con trai đầu lòng không bị bệnh mù màu "đỏ-lục" là bao nhiêu phần trăm?



GIẢI:

a. Dựa vào phả hệ xác định:

Trên phả hệ chỉ thấy nam giới bệnh mù màu "đỏ-lục" chứng tỏ bệnh này di truyền liên kết với giới tính. Thế hệ thứ 2 không thấy biểu hiện bệnh (đến thế hệ 3 và 4 mới biểu hiện) - di truyền gián đoạn. Suy ra gen qui định bệnh này là gen lặn nằm trên NST giới tính X.

Qui ước: X^AX^A: Nữ bình thường (BT).

X^AX^a: Nữ BT nhưng có mang gen bệnh.

X^AY: Nam BT.

X^aY: Nam bị bệnh mù màu "đỏ-lục".

b. KG của mỗi người trong phả hệ:

Những người đàn ông I_2, III_9, IV_{11} đều bị bệnh → KG: X^aY.

Những người đàn ông II_3, II_5, III_7 đều bình thường → KG: X^AY.

Người phụ nữ II_4 tuy bình thường nhưng có con trai (III_9) bị bệnh nên có KG: X^AX^a.

Người phụ nữ III_6 tuy bình thường nhưng có con trai (IV_{11}) bị bệnh nên có KG: X^AX^a.

Những người phụ nữ I_1, III_8, IV_{10} tuy bình thường nhưng không biết có mang gen bệnh hay không nên có thể có KG: X^AX^A hoặc X^AX^a.

c. Khả năng sinh con trai đầu lòng không bị bệnh.

Người chồng không bị bệnh có KG: X^AY.

- Khả năng (xác suất) sinh con trai đầu lòng chỉ 50%.

- Nếu người con gái III_8 có KG: X^AX^A:

X^AX^A x X^AY

KG : X^AX^A X^AY

KH : 50% con gái BT : 50% con trai BT.

Suy ra khả năng sinh con trai đầu lòng không bệnh 50%.

- Nếu người con gái III_8 có KG: X^AX^a:

X^AX^a x X^AY

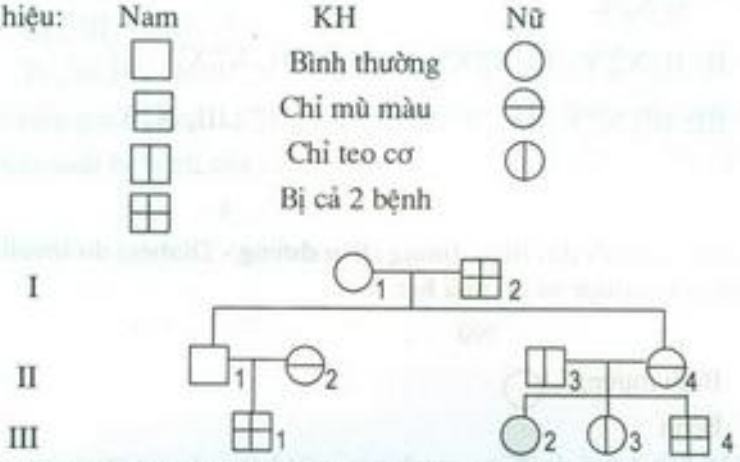
KG : X^AX^A X^AX^a X^AY X^aY.

KH : 50% gái BT : 25% trai BT : 25% trai bệnh.

Suy ra khả năng sinh con trai đầu lòng không bị bệnh mù màu "đỏ-lục": 25%.

Bài 4:

Người ta đã lập được sơ đồ phả hệ về sự di truyền bệnh mù màu và bệnh teo cơ trong một gia đình như sau:



Hãy biện luận và xác định kiểu gen của mỗi người trong gia đình trên.

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Giả thiết: cả 2 loại bệnh mù màu và teo cơ nói trên đều do các gen lặn nằm trên NST giới tính X qui định.

Qui ước gen m: Mù màu ; gen d: Teo cơ

M: BT ; gen D: BT

Nam:

Chỉ bị mù màu : KG X_D^mY.

Chỉ bị teo cơ : KG X_d^MY.

Bị cả 2 bệnh : KG X_d^mY.

Bình thường : X_D^MY.

Nữ:

Chỉ bị mù màu : KG $X_D^mX_D^m$; $X_D^mX_d^m$.

Chỉ bị teo cơ : KG $X_d^MX_d^M$; $X_d^MX_d^m$.

Bình thường : KG $X_D^MX_D^M$; $X_D^MX_d^m$.
$X_d^MX_D^m$; $X_D^MX_d^M$; $X_D^MX_D^m$.

Dựa vào SĐ phả hệ trên, ta xác định KG của mỗi người trong gia đình đó:

Kết quả: I : $I_1\ X_D^M X_D^m$.

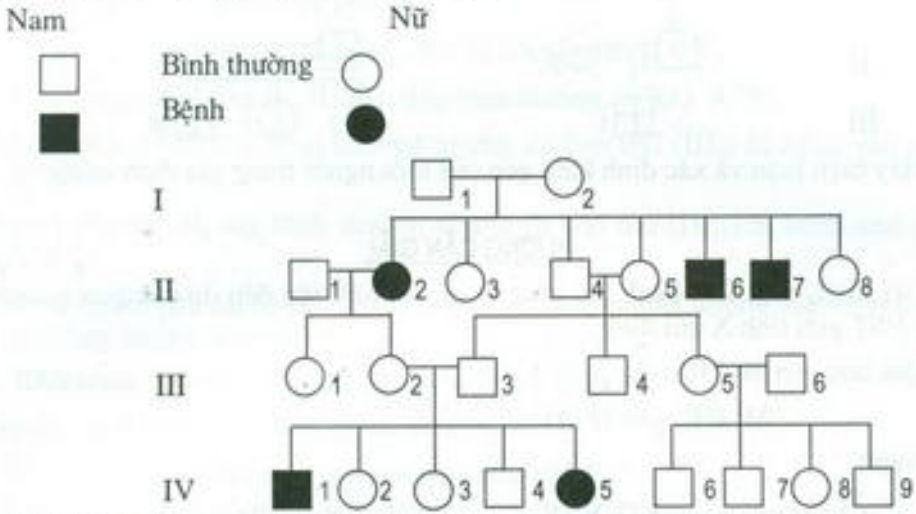
$I_2\ X_d^m Y$.

II: $II_1\ X_D^M Y$; $II_2\ X_D^m X_d^m$; $II_3\ X_d^M Y$; $II_4\ X_D^m X_d^m$.

III: $III_1\ X_d^m Y$; $III_2\ X_d^M X_D^m$; $III_3\ X_d^M X_d^m$; $III_4\ X_d^m Y$.

Bài 5:

Ở một gia đình bị bệnh đái tháo đường (tiểu đường - Diabes) do insulin mất hoạt tính, người ta lập được sơ đồ phả hệ:



Hãy cho biết:

1. Bệnh này được qui định bởi gen trội (A) hay lặn (a)? Giải thích?
2. Bệnh này có liên kết với giới tính hay không? Giải thích.
3. Kiểu gen của tất cả các cá thể có thể được xác định một cách chắc chắn từ sơ đồ trên?
4. Xác suất bị bệnh của các con của cặp vợ chồng III_2 và III_3 là bao nhiêu?

GIẢI:

1. Bệnh do alen lặn vì cha mẹ bình thường mà có con bệnh và di truyền gián đoạn, số cá thể mang bệnh ít hơn nhiều so với số cá thể không mang bệnh.

2. Bệnh không liên kết với giới tính vì biểu hiện ở cả 2 giới và không thể hiện sự di truyền chéo.

3. Tất cả các kiểu gen có thể xác định một cách chắc chắn là:

- I_1 và I_2 là Aa (do II_2, II_6, II_7 là aa).
- II_2, II_6 và II_7 : aa.
- III_1, III_2 và III_3: Aa.
- IV_1 và IV_5 : aa.

Các kiểu gen của các cá thể còn lại không thể xác định một cách chắc chắn.

4. Xác suất bị bệnh của các con của cặp vợ chồng III_2 và III_3 là:

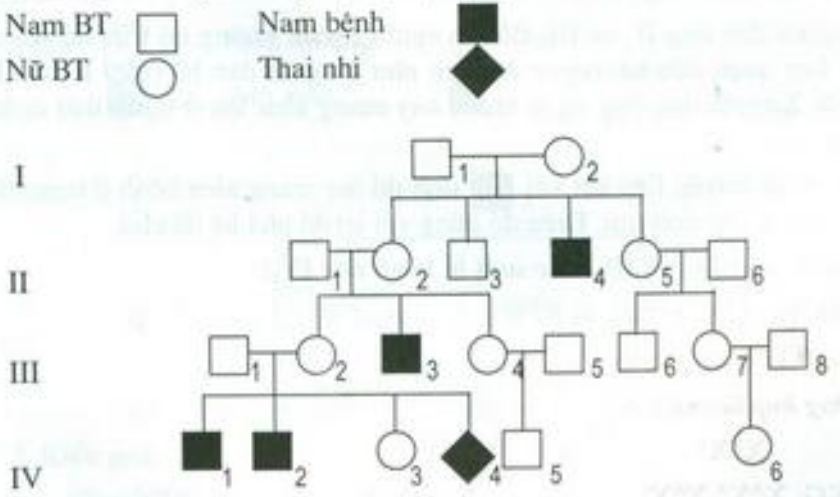
Aa x Aa

1AA : 2Aa : 1aa

$$aa = \frac{1}{4} = 25\%.$$

Bài 6:

Một bệnh di truyền rất hiếm gặp được qui định bởi 1 gen gây ra hội chứng suy giảm trí tuệ và chức năng thận. Sơ đồ phả hệ sau là một trường hợp điển hình cho sự di truyền của gen gây bệnh này.



Hãy cho biết:

1. Alen quy định bệnh là trội (A) hay lặn (a)? Giải thích?
2. Gen này nằm trên NST thường hay NST giới tính? Nêu 2 giả thuyết để giải thích. Xác định giả thuyết hợp lý hơn.
3. Dựa vào giả thuyết hợp lý hơn, xác định:
   - Kiểu gen của các cá thể III_1 và III_2.

- Xác suất bị bệnh của đứa trẻ sắp sinh IV_4.

GIẢI:

1. Alen qui định bệnh là lặn (a).

Vì: Cha mẹ bình thường nhưng sinh con có bệnh.

- Số cá thể bị bệnh có tỉ lệ ít hơn so với không bệnh.

2. Gen nằm trên NST:

* Gen nằm trên NST thường:

- Cả nam và nữ đều có thể bị bệnh.

- Cả nam và nữ đều có thể dị hợp tử mà không bị bệnh.

* Gen nằm trên NST giới tính X, không có alen tương ứng trên Y.

- Thường biểu hiện ở nam giới, ít khi ở nữ giới (ở nữ phải đồng hợp tử lặn về cặp alen này mới biểu hiện bệnh).

- Nữ mang gen bệnh ở dị hợp tử và truyền cho con trai (di truyền chéo).

* Giả thuyết hợp lý hơn là gen nằm trên NST giới tính X.

- Theo sơ đồ: tất cả người bệnh là nam.

- Hai người đàn ông II_1 và III_1 đều là người ngoài, không có trực hệ với gia đình, khó liên quan đến sự truyền đạt gen như 2 người đàn bà (mẹ) II_2 và III_2. Xác suất để 2 người đàn ông ngẫu nhiên này mang alen lặn ở trạng thái dị hợp tử rất hiếm.

- Trong sự di truyền liên kết với giới tính thì mẹ mang alen bệnh ở trạng thái dị hợp tử, truyền cho con trai. Điều đó đúng với sơ đồ phả hệ đã cho.

3. Kiểu gen của IV_1 và III_2, xác suất bị bệnh của IV_4:

- KG của III_2 là X^AX^a; III_1 là X^AY.

- Xác suất bị bệnh của IV_4:

+ Trường hợp là con trai:

P : X^AX^a x X^AY

F : KG: $\underbrace{X^AX^A\ X^AX^a}_{\text{con gái}}$ $\underbrace{X^AY\ X^aY}_{\text{con trai}}$

KH:

50% bị bệnh

+ Trường hợp con gái:

0% bị bệnh (tuy 50% con gái mang gen bệnh)

Bài 7:

Các gen sau đây đều nằm trên NST giới tính:

M: quy định nhìn màu bình thường.

m: quy định mù màu (đỏ-lục).

Trong một gia đình: Mẹ có KH bình thường, cha bị mù màu. Họ có 3 đứa con: 1 trai và 2 gái.

- Người con trai bình thường cưới vợ bình thường sinh được 1 cháu trai mù màu.

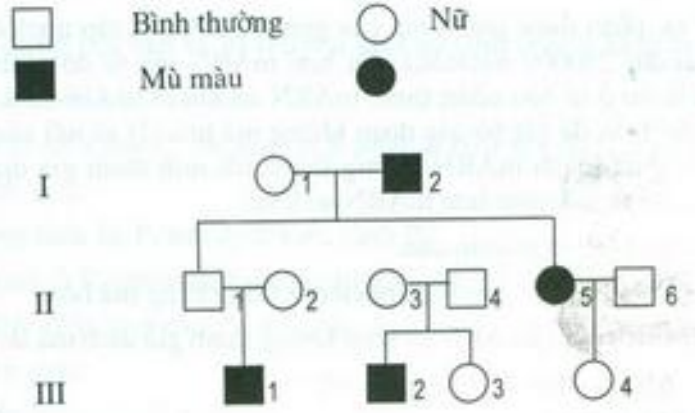
- Người con gái thứ nhất bình thường lấy chồng bình thường sinh được 1 cháu gái bình thường và 1 cháu trai mù màu.

- Người con gái thứ 2 bị mù màu lấy chồng bình thường sinh 1 con gái bình thường.

1. Hãy lập sơ đồ phả hệ về sự di truyền bệnh mù màu trong gia đình trên.
2. Biện luận và xác định KG của mỗi người trong gia đình trên.

HƯỚNG DẪN GIẢI:

1. Sơ đồ



2. Kiểu gen

I - Cha: X^mY

Mẹ: X^MX^m

II - Con: Con trai: X^MY.

Con gái thứ nhất: X^MX^m.

Con gái thứ 2: X^mX^m.

III - Cháu: Con người con trai: X^mY.

Con người con gái 1: cháu trai X^mY : cháu gái X^MX^M hay X^MX^m.

Con người con gái 2: X^MX^m.

Bài 8:

Ở người, bệnh hóa xơ nang là bệnh do gen lặn trên NST thường quy định, trong đó prôtêin điều hòa tính dẫn truyền ion xuyên màng (CFTR) là khác thường.

Phần được phiên mã của gen dài 250000 cặp nuclêôtit. Prôtêin CFTR có 1480 axit amin được dịch mã từ mARN sơ khai dài 6500 nuclêôtit. Dạng đột biến phổ biến nhất trong gen này làm prôtêin mất Phe ở vị trí 508 (▲F508).

a. Vì sao trình tự mã hóa ARN của gen này dài hơn mARN mà prôtêin CFTR được dịch mã?

b. Khoảng bao nhiêu % nuclêôtit trong mARN sơ khai tạo nên trình tự không dịch mã?

c. Ở mức ADN có thể dự đoán thay đổi nào đã xảy ra trong đột biến ▲F508?

GIẢI:

a. Theo đề ra, phần được phiên mã của gen dài 250000 cặp nuclêôtit, tức là mARN sơ khai dài 250000 nuclêôtit, dài hơn mARN mà từ đó prôtêin CFTR được dịch mã là do ở tế bào nhân thực, mARN sơ khai sau khi được tổng hợp phải trải qua chế biến để cắt bỏ các đoạn không mã hóa (I) và nối các đoạn mã hóa (E) lại với nhau thành mARN trưởng thành rồi mới tham gia dịch mã, do vậy mARN trưởng thành ngắn hơn mARN sơ khai.

b. Prôtêin gồm 1480 axit amin cần:

$$(1480 + 2) \times 3 = 4446 \text{ nuclêôtit trong vùng mã hóa.}$$

Do vậy, tỉ lệ nuclêôtit của ARN sơ khai không tham gia dịch mã là:

$$6500 - 4446 = 2056 \text{ nu } (\approx 32\%)$$

c. Ở mức ADN, có thể dự đoán đây là đột biến mất 3 cặp nuclêôtit mã hóa Phe. Ba cặp nuclêôtit này có thể là A A A hay A A G (do Phe có 2 côđon ở mARN là UUU hay UUX).

$$\begin{array}{ccc} \| & \| & \| \\ T & T & T \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} \| & \| & \| \\ T & T & X \end{array}$$

Bài 9:

Một người đàn ông mù màu (bệnh do gen lặn trên NST giới tính X gây nên) có vợ là một phụ nữ đồng hợp bình thường về gen này. Họ sinh được 2 con,

không may cả 2 đứa trẻ đều mắc chứng Tơcnơ (XO), một đứa không bị mù màu, còn đứa kia bị mù màu.

a. Đối với đứa con mù màu, sự không phân li cặp NST giới tính xảy ra ở mẹ hay bố? Giải thích.

b. Đối với đứa con không bị mù màu, sự không phân li cặp NST giới tính xảy ra ở bố hay mẹ? Giải thích.

GIẢI:

a. Theo đề ra, phép lai giữa cặp vợ chồng này có thể viết như sau:

Qui ước gen A : không bệnh ; a : bị bệnh mù màu, ta có:

P : ♀X^AX^A (không bị bệnh) x ♂X^aY (bị bệnh)

Đứa con: X^aO đã nhận NST từ bố, tức là tinh trùng X^a được thụ tinh với trứng không có NST giới tính → X^aO : Tơcnơ, mù màu. Do vậy, sự không phân li cặp NST giới tính xảy ra ở mẹ.

b. Đứa trẻ bị Tơcnơ, nhưng không bị mù màu: X^AO nhận NST X^A từ mẹ, tức là trứng X^A thụ tinh với tinh trùng không có NST giới tính → X^AO, nên sự không phân li cặp NST giới tính xảy ra ở bố.

3. Các dạng bài tập về di truyền một số tính trạng Menđen ở người

3.1. Di truyền nhóm máu

3.2.1. Biết kiểu gen P, xác định tỉ lệ phân li kiểu gen, kiểu hình của F.

Các bước giải:

- Từ công thức lai P, xác định kiểu hình P.
- Viết giao tử P, lập sơ đồ lai, xác định kiểu gen, kiểu hình của F.

3.2.2. Biết kiểu hình của P và F, xác định kiểu gen của P và F

Các bước giải:

- Từ kiểu hình của P, F xác định alen điều khiển tính trạng của P, F. Nếu là tính trạng trội xác định được 1 alen trội, nếu là tính trạng lặn xác định được cặp alen lặn qui định tính trạng đó.
- Dựa vào các gen đã biết ở con (cặp alen lặn), xác định các gen chưa biết ở P với từng tính trạng. Dựa vào các gen đã biết ở P xác định các gen chưa biết ở F.
- Viết lại sơ đồ lai để kiểm chứng và tìm các khả năng có các kiểu gen khác ở con.

3.2. Di truyền tính trạng theo qui luật Menđen ở người

3.2.1. Biết kiểu hình, kiểu gen của P, suy ra kiểu gen và kiểu hình của F.

3.2.2. Biết kiểu hình của P, F dự đoán khả năng chắc có về kiểu gen của P, F

Các bước giải tương tự như bài tập di truyền qui luật Menđen về lai 1 tính.

3.3. Bài tập

Bài 1:

Bố mẹ đều mang gen dị hợp về 2 cặp gen xác định 2 tính trạng thuận tay phải, mắt nâu.

Tìm kiểu hình và kiểu gen có thể có ở đời con. Biết rằng mỗi cặp gen tồn tại trên 1 cặp NST thường.

GIẢI:

Nếu kí hiệu thuận phải P, thuận trái p. Mắt nâu N, mắt đen n. Ta có kiểu gen của bố mẹ: NnPp tạo nên 4 loại giao tử hình thành 16 tổ hợp gen, phân hóa thành 9 kiểu gen tạo nên 4 tổ hợp kiểu hình. Trong mỗi lần sinh của mẹ tạo ra 1 cá thể mang 1 kiểu gen nào đó, theo sơ đồ:

P : Thuận phải, mắt nâu x Thuận phải, mắt nâu

NnPp NnPp

GP : NP, Np, nP, np NP, Np, nP, np

F_1 :

♀ \ ♂	NP	Np	nP	np
NP	NNPP	NNPp	NnPP	NnPp
Np	NNPp	NNpp	NnPp	Nnpp
nP	NnPP	NnPp	nnPP	nnPp
np	NnPp	Nnpp	nnPp	nnpp

KG (9): 1NN PP : 2 NnPP : 1 nnPP : 2 NNPp : 4 NnPp : 2 nnPp : 1 NNpp : 2 Nnpp : 1 nnpp

KH (4): 9 N-P- : 3 N-pp : 3 nnP- : 1 nnpp.

Bài 2:

Một cặp vợ chồng đều thuận phải, mắt nâu, sinh được 3 người con:

Con đầu: thuận phải, mắt nâu.

Con thứ hai: thuận trái, mắt nâu.

Con thứ ba: thuận phải, mắt đen.

Tìm kiểu gen chắc có của những người trong gia đình trên. Biết rằng mỗi gen xác định một tính trạng nằm trên 1 cặp NST thường.

GIẢI:

Bố mẹ đều thuận phải, mắt nâu sinh con thứ 2: thuận trái, con thứ 3: mắt đen. Chứng tỏ tính trạng thuận phải là trội so với thuận trái, mắt nâu là trội so với mắt đen.

Nếu kí hiệu mắt nâu N, đen n.

Thuận phải P, trái p.

Con thứ 2 thuận trái có kiểu gen pp. Nhận 1p từ mẹ, 1p từ bố. Vậy bố mẹ thuận phải có kiểu gen Pp. Xét tính trạng màu mắt, con thứ 3 mắt đen có kiểu gen nn, nhận một n từ mẹ, một n từ bố. Vậy kiểu gen của bố mẹ Nn. Trên cơ sở kiểu gen của bố mẹ NnPp. Ta có thể suy ra các khả năng về kiểu gen có thể ở đời con.

- Con trai đầu có thể có 1 trong 4 kiểu gen: NNPP, NnPP, NNPp, NnPp.
- Con trai thứ 2 có 1 trong 2 kiểu gen: NNpp, Nnpp.
- Con trai thứ 3 có 1 trong 2 kiểu gen: nnPP, nnPp.

Bài 3:

Ở người, cho biết gen T quy định mũi cong, t - mũi thẳng, nằm trên NST thường, gen M quy định mắt bình thường, m - mù màu (không phân biệt được màu đỏ, và màu lục), nằm trên NST X.

Một cặp vợ chồng đều mũi cong, mắt bình thường sinh được 1 con gái mũi thẳng, mắt bình thường và 1 con trai mũi cong, mù màu.

Người con gái lấy chồng mũi cong, mắt bình thường sinh được 1 cháu trai mũi thẳng, mù màu.

Người con trai lấy vợ mũi cong, mắt bình thường sinh được 1 cháu gái mũi thẳng, mù màu.

Xác định kiểu gen của 8 người trong gia đình trên.

GIẢI:

- Bố mẹ đều có mũi cong và mắt bình thường, cho nên kiểu gen đều có mặt của gen T và X^M.

- Người con gái mũi thẳng có kiểu gen tt, như vậy đã nhận được 1 gen t từ bố và 1 gen t từ mẹ.

- Người con trai mù màu nên có kiểu gen X^mY, do đó đã nhận X^m từ mẹ.

- Từ biện luận trên cho thấy:

+ Mẹ có kiểu gen là Tt X^MX^m.

+ Bố có kiểu gen là Tt X^MY.

- Cặp vợ chồng của người con gái sinh cháu trai mũi thẳng, mù màu với kiểu gen tt X^mY, do đó gen X^m nhận từ người con gái và trong kiểu gen của chồng có mặt gen t.

- Từ biện luận trên suy ra:

+ Kiểu gen của người con gái là tt X^MX^m.

+ Kiểu gen của chồng người con gái là Tt X^MY.

- Cặp vợ chồng người con trai sinh được cháu gái mũi thẳng, mù màu với kiểu gen là tt X^mX^m. Từ đó cho thấy trong kiểu gen của người con trai có mặt gen t và trong kiểu gen của người vợ có mặt gen t và X^m. Từ biện luận này suy ra:

+ Kiểu gen của người con trai là Tt X^mY.

+ Kiểu gen của người vợ là Tt X^MX^m.

Bài 4:

Ở người cho rằng gen A quy định da bình thường, a - bạch tạng, nằm trên NST thường; còn gen M - mắt bình thường, m - mù màu (đỏ và lục) nằm trên NST giới tính.

Một cặp vợ chồng bình thường về 2 tính trạng nói trên sinh được 1 con gái cũng bình thường về 2 tính trạng này. Người con gái sau này lấy người chồng cũng bình thường về 2 tính trạng đó, sinh được 1 con trai bị bạch tạng và 1 con trai bị mù màu.

Xác định kiểu gen của cả 6 người nói trên.

GIẢI:

- Người con trai bị bạch tạng có kiểu gen là X^MY phải nhận 1 gen a của bố và 1 gen a của mẹ, mà cặp vợ chồng này lại có da bình thường, chứng tỏ họ đều là thể dị hợp Aa.

- Người con trai bị mù màu có kiểu gen A- X^mY phải nhận X^m của mẹ.

- Từ biện luận trên cho thấy kiểu gen:

+ Của người con gái là: Aa X^MX^m.

+ Của chồng người con gái là: Aa X^MY.

+ Của con trai bạch tạng là: aa X^MY.

+ Của con trai mù màu là: AA X^mY hoặc Aa X^mY.

- Từ kiểu gen của người con gái (Aa X^MX^m) suy ra gen a có thể nhận từ bố hoặc mẹ còn X^m nhận từ mẹ, do đó kiểu gen của bố mẹ có thể là:

P : ♀AA X^MX^m x ♂Aa X^MY

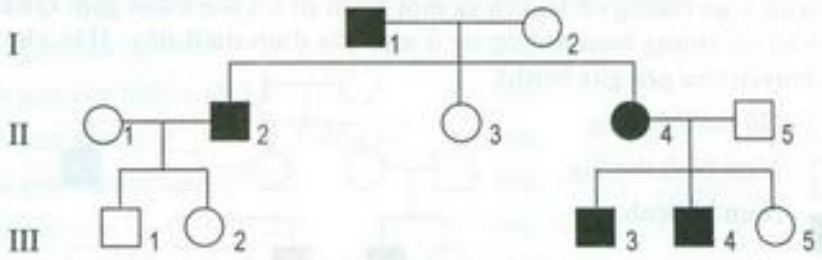
hoặc P : ♀Aa X^MX^m x ♂Aa X^MY

hoặcP : ♀Aa X^MX^m x ♂AA X^MY,

4. Bài tập trắc nghiệm

4.1. Bài tập

Sơ đồ phả hệ sau đây của một dòng họ trong ba thế hệ về một loại bệnh:



Sử dụng sơ đồ trên để trả lời các câu hỏi từ 1 đến 4.

1. Đặc điểm di truyền của bệnh là:

A. Di truyền gen trội nhiễm sắc thể (NST) thường.

B. Di truyền gen lặn NST thường.

C. Di truyền gen lặn, gen nằm trên NST giới tính X.

D. B và C đều đúng.

2. Nếu bệnh do đột biến gen lặn nằm trên NST thường thì kiểu gen của người thứ 2 ở thế hệ I, người thứ 1 và 5 trong thế hệ II có thể như thế nào, với alen A là gen bình thường, a là gen bệnh:

A. (I) 2 : AA; (II) 1 : Aa, 5 : AA.

B. (I) 2 : Aa; (II) 1 : AA, 5 : Aa.

C. (I) 2 : Aa; (II) 1 : Aa, 5 : Aa.

D. (I) 2 : Aa; (II) 1 : Aa, 5 : AA.

3. Nếu bệnh do đột biến gen lặn nằm trên NST giới tính X thì kiểu gen của người thứ 3 thế hệ II và người thứ 1 và 5 thế hệ III phải là: (với A là gen bình thường, a là gen bệnh)

A. (II) 3 : X^aX^a; (III) 1 : X^aY, 5 : X^AX^a.

B. (II) 3 : X^AX^a; (III) 1 : X^AY, 5 : X^aX^a.

C. (II) 3 : X^AX^a; (III) 1 : X^AY, 5 : X^AX^A.

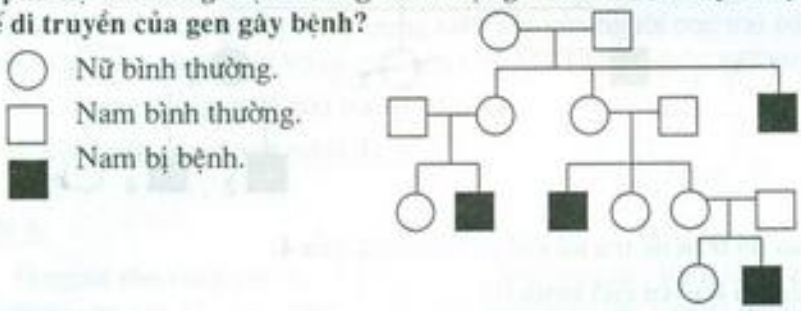
D. (II) 3 : X^AX^a; (III) 1 : X^AY, 5 : X^AX^a.

4. Nếu bệnh do đột biến gen lặn nằm trên NST giới tính thì người con gái thứ hai ở thế hệ III lấy chồng hoàn toàn bình thường, khả năng sinh con mắc bệnh là bao nhiêu?

A. 50%. B. 25%.

C. 75%. D. 20%.

5. Bệnh loạn dưỡng cơ Đuxen là một bệnh di truyền hiếm gặp. Quan sát sơ đồ phả hệ về chứng loạn dưỡng cơ ở một gia đình dưới đây. Hãy cho biết cơ chế di truyền của gen gây bệnh?



A. Gen trội, trên NST thường. B. Gen lặn, trên NST thường.

C. Gen trội, trên NST giới tính X. D. Gen lặn, trên NST giới tính X.

4.2. Đáp án

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	C	D	B	D					

B. BÀI TẬP TỰ GIẢI

1. Bài tập tự luận

Bài 1:

Bố (1) và mẹ (2) đều có lông mi dài sinh được 1 con gái (3) có lông mi dài và 1 con trai (4) có lông mi ngắn.

Khi trưởng thành, người con gái (3) lấy chồng (5) có lông mi ngắn sinh được 1 trai có lông mi ngắn (6); còn người con trai (4) lấy vợ (7) lông mi dài sinh được 1 trai (8) lông mi ngắn và 1 gái (9) lông mi dài.

Sau khi lớn lên người con gái (9) lấy chồng (10) có lông mi dài sinh được 1 trai (11) lông mi dài và 1 gái (12) lông mi ngắn.

1. Xác định tính chất di truyền của tính trạng nói trên.
2. Kiểu gen của 12 người trong đại gia đình trên như thế nào?

Cho biết chiều dài lông mi do 1 gen quy định.

ĐÁP SỐ:

1. Lông mi dài là trội hoàn toàn, còn lông mi ngắn là tính trạng lặn. Gen quy định tính trạng nằm trên NST thường.

2. Gen N quy định lông mi dài. Gen n quy định lông mi ngắn.

Kiểu gen của người số 1 và 2 đều là: Nn.

Kiểu gen của người số 3 là: Nn.

Kiểu gen của người số 4, 5, 6 đều là: nn.

Kiểu gen của người số 7 là: Nn.

Kiểu gen của người số 8 là: nn.

Kiểu gen của người số 9 và 10 đều là: Nn.

Kiểu gen của người số 11 là: nn.

Kiểu gen của người số 12 là: NN hoặc Nn.

Bài 2:

Theo dõi sự di truyền của dạng loạn cơ (Đu-xen) ở một gia đình cho kết quả như sau:

Bố (1) và mẹ (2) đều bình thường, sinh được 1 gái (3), 1 trai (4) đều bình thường và 1 trai bị loạn cơ (5).

Khi trưởng thành, người con gái (3) lấy chồng (6) bình thường sinh được 1 gái (7) bình thường và 1 trai (8) loạn cơ.

Còn người con trai (4) lấy vợ (9) bình thường sinh được 1 trai (10) loạn cơ.

1. Tính chất di truyền của dạng loạn cơ trên như thế nào?
2. Xác định kiểu gen của 10 người trong gia đình nói trên.

   Cho biết nam giới bị bệnh loạn cơ này không có con và tính trạng này do 1 gen chi phối.

ĐÁP SỐ:

1. Dạng loạn cơ là tính trạng lặn liên kết với giới tính (gen lặn nằm trên NST X). Kí hiệu gen L bình thường, gen l - loạn cơ.

2. Kiểu gen của người số 1 là: X^LY.

Kiểu gen của người số 2 là: X^LX^l.

Kiểu gen của người số 3 là: X^LX^l.

Kiểu gen của người số 4 là: X^LY.

Kiểu gen của người số 5 là: X^lY.

Kiểu gen của người số 6 là: X^LY.

Kiểu gen của người số 7 là: X^LX^L hoặc X^LX^l.

Kiểu gen của người số 8 là: X^lY.

Kiểu gen của người số 9 là: X^LX^l.

Kiểu gen của người số 10 là: X^lY.

Bài 3:

Khi thống kê ở số đông đứa trẻ được sinh ra từ nhiều cặp vợ chồng, trong đó những người chồng đều bị bệnh xỉn men răng còn những người vợ đều có men răng bình thường thì thấy:

50% số con bị xỉn men răng đều là gái.

50% số con còn lại men răng bình thường toàn là trai.

1. Xác định tính chất di truyền của bệnh xỉn men răng và viết sơ đồ lai từ P đến F_1.
2. Nếu những người con gái sau khi trưởng thành lấy chồng đều có men răng bình thường thì các cháu sinh ra sẽ thế nào về tình trạng nói trên.

   Cho biết men răng do 1 gen quy định.

ĐÁP SỐ:

1. Xỉn men răng do 1 gen trội nằm trên NST quy định.

Quy ước: gen A quy định xỉn men răng, gen a quy định men răng bình thường.

P : X^aX^a x X^AY

2. Tỉ lệ: 1 gái bình thường : 1 gái xỉn men răng : 1 trai bình thường : 1 trai xỉn men răng.

Bài 4:

Ở người gen D - da bình thường, d - bạch tạng, nằm trên NST thường. Gen M - mắt bình thường, m - mù màu (không phân biệt được màu đỏ và màu lục), nằm trên NST X.

Bố mẹ đều bình thường về 2 tính trạng nên sinh được 1 gái bình thường và 1 trai bạch tạng và mù màu.

1. Xác định kiểu gen của P.
2. Người con gái sau này lấy chồng bình thường sinh được 1 gái bạch tạng và mù màu. Biện luận và viết sơ đồ lai từ F_1 đến F_2.

ĐÁP SỐ:

1. P : Dd X^MX^m x DdX^MY.

2. F_1: DdX^MX^m x DdX^MY.

F_2: 4KH: 9 da bình thường, mắt bình thường : 3 da bình thường, mù màu : 3 bạch tạng, mắt bình thường : 1 bạch tạng, mù màu.

Bài 5:

Những nghiên cứu phả hệ của nhiều bệnh nhân cho thấy ở người bệnh thiếu máu hồng cầu liềm (Hb^S) được di truyền như một tính trạng trội không hoàn toàn do gen nằm trên NST thường quy định. Những người đồng hợp về gen gây bệnh thường chết trước tuổi trưởng thành. Những người dị hợp có khả năng sống, bệnh biểu hiện ở họ thường ở mức nhẹ. Trùng sốt rét (Plasmodium) không thể sử dụng Hb^S làm chất dinh dưỡng, bởi vậy những người có dạng Hb^S này không mắc bệnh sốt rét.

a. Khả năng sinh những đứa trẻ không mắc bệnh sốt rét sẽ như thế nào trong những gia đình mà bố hoặc mẹ dị hợp về gen thiếu máu hồng cầu liềm, còn người kia khỏe mạnh bình thường.

b. Khả năng sinh những đứa trẻ dễ mắc bệnh sốt rét sẽ như thế nào trong những gia đình mà cả bố mẹ đều không mẫn cảm với trùng sốt rét?

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Theo dữ liệu đề ra, kí hiệu gen Hb^S kiểm tra tổng hợp Hb^S gây bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm, còn alen lặn Hb^s quy định tổng hợp Hb^s bình thường.

- Thể đồng hợp Hb^SHb^S chỉ tổng hợp Hb^S nên mắc bệnh thiếu máu nghiêm trọng và thường chết trước tuổi trưởng thành.

- Thể dị hợp Hb^SHb^s tổng hợp cả Hb^S và Hb^s bình thường nên mắc bệnh thiếu máu nhẹ, nhưng lại kháng được trùng sốt rét (không mắc bệnh sốt rét).

- Thể đồng hợp lặn Hb^sHb^s chỉ tổng hợp Hb^s bình thường nên không mắc bệnh thiếu máu hình liềm, nhưng lại dễ mắc bệnh sốt rét.

a. Bố hoặc mẹ dị hợp về gen thiếu máu hình liềm (có kiểu gen Hb^SHb^s), còn người kia khỏe mạnh bình thường (có kiểu gen Hb^sHb^s), ta có sơ đồ sau:

P : Hb^SHb^s x Hb^sHb^s

GP : Hb^S, Hb^s x Hb^s

F_1 : 1 Hb^SHb^s : không mắc bệnh sốt rét.

1 Hb^sHb^s : dễ mắc bệnh sốt rét.

b. Cả bố và mẹ đều bền vững với kí sinh trùng sốt rét, tức là họ đều là thể dị hợp về gây thiếu máu hồng cầu hình liềm (Hb^SHb^s), ta có sơ đồ:

P : Hb^SHb^s x Hb^SHb^s

GP : Hb^S, Hb^s x Hb^S, Hb^s

F_1 : 1 Hb^SHb^S : chết trước tuổi trưởng thành.

2 Hb^SHb^s : kháng được sốt rét.

1 Hb^sHb^s : dễ mắc bệnh sốt rét.

2. Bài tập trắc nghiệm

2.1. Bài tập

1. Ở một người bị hội chứng Đao nhưng bộ NST 2n = 46. Khi quan sát tiêu bản bộ NST người này thấy NST thứ 21 có 2 chiếc, NST thứ 14 có chiều dài bất thường. Điều giải thích nào sau đây là hợp lí nhất?

A. Hội chứng Đao phát sinh do đột biến cấu trúc của NST 14.

B. Hội chứng Đao phát sinh do cặp NST 21 có 3 chiếc nhưng 1 chiếc trong số đó dần bị tiêu biến.

C. Dạng đột biến do hiện tượng lặp đoạn ở NST 14.

D. Đột biến dị bội thể ở cặp NST 21 có 3 chiếc nhưng 1 chiếc thứ 21 gắn vào NST 14 do chuyển đoạn tương hỗ.

2. Cơ chế hình thành thể đột biến NST: XXX (hội chứng 3X) ở người diễn ra như thế nào?

A. Cặp NST XX không phân li trong giảm phân.

B. Có hiện tượng không phân li của cặp NST YY trong nguyên phân.

C. Cặp NST XY không phân li trong giảm phân.

D. NST XX không phân li trong nguyên phân.

3. Khi nghiên cứu tiêu bản một tế bào động vật có bộ NST rất giống bộ NST ở người, người ta đếm được 48 NST, trong số đó có 2 NST không tìm được NST tương đồng với nó. Tế bào đó là:

A. Tế bào sinh tinh ở tinh tinh.

B. Tế bào đột biến dị bội ở người.

C. Tế bào giao tử đột biến ở người.

D. Tế bào sinh trứng ở tinh tinh.

4. Yếu tố di truyền nguyên vẹn từ bố hoặc mẹ sang con là

A. alen.

B. kiểu hình.

C. kiểu gen.

D. tính trạng.

5. Một tế bào của người được xác định về số lượng NST là 22A + XX. Câu nào dưới đây phản ánh đúng bản chất hiện trạng tế bào đó?

A. Đó là tế bào trứng đã được thụ tinh. B. Đó là tế bào trứng tam nhiễm.

C. Đó là tế bào trứng đa bội. D. Đó là tế bào trứng dị bội.

6. Một cặp vợ chồng đều có kiểu hình bình thường nhưng họ sinh được hai người con gái đều có dạng XO. Trong đó 1 người biểu hiện bệnh mù màu còn người kia không biểu hiện bệnh mù màu. Có thể giải thích hiện tượng trên bằng cơ chế nào sau đây?

A. Có sự rối loạn phân bào giảm phân I ở mẹ.

B. Có sự rối loạn phân bào giảm phân II ở mẹ.

C. Có sự rối loạn phân bào giảm phân ở bố và ở mẹ.

D. Chưa đủ điều kiện để xác định.

7. Đặc tính nào của những người đồng sinh cùng trứng chịu nhiều ảnh hưởng của hoàn cảnh sống?

A. Bệnh máu khó đông. B. Màu da.

C. Nhóm máu. D. Khối lượng cơ thể.

8. Đặc tính nào không thay đổi nếu trẻ đồng sinh cùng trứng nuôi tách nhau?

A. Chiều cao. B. Màu da.

C. Nhóm máu. D. Khối lượng cơ thể.

9. Những người đồng sinh khác trứng cùng giới tính sẽ có các tính trạng:

A. Nhóm máu giống nhau.

B. Nhóm máu khác nhau.

C. Màu da giống nhau.

D. Giống hay khác nhau tùy trường hợp cụ thể.

10. Ở người, bệnh nào sau đây không do thể đột biến dị bội gây nên?

A. Ung thư máu do sai hỏng ở NST 21.

B. Sứt môi, thừa ngón, chết yểu liên quan đến NST 13-15.

C. Bệnh Đao.

D. Hội chứng Tơcnơ.

11. Phương pháp nghiên cứu tế bào học phát hiện được sai sót của:

A. Các sợi ADN.

B. Các kiểu gen và kiểu hình bất thường.

C. Các kiểu gen bất thường.

D. Số lượng NST bất thường hay các đoạn NST bất thường lớn.

12. Chỉ số ADN là trình tự lặp lại một đoạn nuclêôtit:

A. Rất nhiều lần trên ADN.

B. Rất nhiều lần trên ADN chứa mã di truyền.

C. Rất nhiều lần trên ADN chứa mã di truyền thay đổi theo từng NST.

D. Rất nhiều lần trên ADN không chứa mã di truyền thay đổi theo từng cá thể.

13. Ở người, sự rối loạn phân li của cặp NST số 18 trong lần phân bào I của một tế bào sinh tinh sẽ tạo ra:

A. Tinh trùng không có NST 18 (chỉ có 22 NST, không có NST 18).

B. 2 tinh trùng bình thường (23 NST trong đó có 1 NST 18) và 2 tinh trùng thừa 1 NST 18 (24 NST trong đó có 2 NST 18).

C. 2 tinh trùng thiếu NST 18 (22 NST, thiếu 1 NST 18) và 2 tinh trùng thừa 1 NST 18 (24 NST, thừa 1 NST 18).

D. 4 tinh trùng bất thường, thừa 1 NST 18 (24 NST, thừa 1 NST 18).

2.2. Đáp án

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	A	A	A	D	D	D	C	D	A
11 → 20	D	D	C							

Chương VI

SINH THÁI HỌC

A. BÀI TẬP CÓ LỜI GIẢI

1. Bài tập tự luận

1.1. Cơ thể và môi trường

Bài 1:

Giả sử có các sinh vật sau: trâu, ve, sán lá gan, cá, giun đất, giun đũa, chim.

1. Cho biết môi trường sống của các loài sinh vật kể trên. Từ đó cho biết môi trường là gì? Có mấy loại môi trường?
2. Có những nhân tố sinh thái nào tác động đến trâu? Có mấy nhóm nhân tố sinh thái. Hãy sắp xếp các nhân tố sinh thái vào từng nhóm nhân tố sinh thái cho phù hợp.

GIẢI:

1. Môi trường sống của các loài sinh vật:

Trâu: đất và không khí.

Ve: da trâu (kí sinh).

Sán lá gan: trong cơ quan tiêu hóa của trâu (kí sinh).

Cá: nước.

Giun đất: đất.

Giun đũa: trong cơ quan tiêu hóa của người (kí sinh).

Chim: không khí.

- Khái niệm môi trường: môi trường sống của sinh vật là tất cả các nhân tố ở xung quanh sinh vật, có tác động trực tiếp, gián tiếp hoặc tác động qua lại tới sinh vật, làm ảnh hưởng đến sự tồn tại, sinh trưởng, phát triển và những hoạt động của sinh vật.

+ Môi trường đất.

+ Môi trường nước.

+ Môi trường không khí.

+ Môi trường sinh vật.

2. Các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến trâu: ánh sáng, nhiệt độ, không khí, nước, cỏ, người, ve, sán lá gan, chim...

- Các nhân tố sinh thái trên bao gồm 3 nhóm:

+ Nhân tố vô sinh: ánh sáng, nhiệt độ, không khí, nước.

+ Nhân tố hữu sinh: cỏ, ve, sán lá gan, chim.

+ Nhân tố con người: con người.

Bài 2:

Các cây lá lốt, lá dong thường sống ở những nơi ít ánh sáng như dưới các tán lá, góc vườn...; các cây bạch đàn, phi lao lại sống ở những nơi quang đãng.

1. Hãy quan sát các cây đó và cho biết nó sinh trưởng và phát triển như thế nào?
2. Nhận xét về nhu cầu ánh sáng của các loại cây nêu trên. Từ đó rút ra kết luận gì?

GIẢI:

1. Quan sát sự sinh trưởng và phát triển:

- Các cây lá lốt, lá dong sinh trưởng, phát triển tốt dưới các tán lá, góc vườn: lá xanh tốt.

- Các cây bạch đàn, phi lao sinh trưởng tốt nơi quang đãng.

2. Nhận xét về nhu cầu ánh sáng và kết luận:

- Có những cây chỉ có thể sống được ở những nơi ít ánh sáng như các cây lá lốt, lá dong. Đó là những cây ưa bóng.

- Có những cây sinh trưởng tốt ở những nơi quang đãng như cây phi lao, bạch đàn, các cây họ đậu... Đó là những cây ưa sáng.

Bài 3:

Hãy quan sát:

1. Các cây mọc ven rừng, trên đường phố có tường cao, nhà cao tầng.
2. Các cây mọc trong rừng và cũng loại cây đó mọc lẻ ở các nơi có ánh sáng mạnh.

GIẢI:

1. Hình thái của cây mọc ven rừng, trên đường phố: thường có hiện tượng cây mọc cong về phía có ánh sáng.

- Cây mọc trong rừng có ánh sáng yếu nên cây cao, vỏ mỏng, màu thẫm, cành chỉ tập trung ở ngọn.

- Cũng loại cây đó nhưng nếu mọc riêng lẻ, nơi có nhiều ánh sáng mạnh thì cây thấp, vỏ dày, màu nhạt, phân cành nhiều nên tán rộng.

2. Các hiện tượng quan sát được:

- Cây ven rừng, cây trên đường phố thường mọc cong về phía có ánh sáng. Hiện tượng này gọi là tính hướng sáng dương của thân.

- Cây trong rừng: cành chỉ tập trung ở phần ngọn, cành phía dưới bị khô héo dần và rụng sớm. Đó là sự tỉa cành tự nhiên.

Bài 4:

Ở ruồi giấm có thời gian của chu kì sống (từ trứng đến ruồi trưởng thành) ở 25^0C là 10 ngày đêm, còn ở 18^0C là 17 ngày đêm.

1. Xác định ngưỡng nhiệt phát triển của ruồi giấm.
2. Xác định tổng nhiệt hữu hiệu cho chu kì sống của ruồi giấm.
3. Xác định số thế hệ trung bình của ruồi giấm trong năm.
4. Từ đó suy ra: trong phạm vi ngưỡng nhiệt, chiều hướng tác động của nhiệt độ tới tốc độ phát triển và mối quan hệ biểu hiện ra sao?

GIẢI:

1. Áp dụng công thức tính tổng nhiệt hữu hiệu:

- Ở nhiệt độ 25^0C: S = (25 - C) . 10.

- Ở nhiệt độ 18^0C: S = (18 - C) . 17.

Vì S là hằng số nhiệt nên ta có:

$$S = (25 - C) . 10 = (18 - C) . 17.$$

Suy ra, C = 8^0C.

2. Tổng nhiệt hữu hiệu:

$$S = (25 - 8) . 10 = 170 \text{ độ - ngày.}$$

3. Số thế hệ ruồi giấm trong năm:

- Ở nhiệt độ 25^0C là: $\frac{365 . (25 - 8)}{170} \approx 37$ thế hệ.

- Ở nhiệt độ 18^0C là: $\frac{365.(18-8)}{170} \approx 22$ thế hệ.

4. Trong phạm vi ngưỡng nhiệt:

- Trong điều kiện môi trường có nhiệt độ cao (không quá giới hạn trên) thì nhiệt độ càng cao, thời gian phát triển càng ngắn.

- Cụ thể, nếu nhiệt độ môi trường là 25^0C thì chu kì sống ngắn nên 1 năm có tới 37 thế hệ, còn ở nhiệt độ môi trường là 18^0C chu kì sống dài hơn nên 1 năm chỉ có 22 thế hệ.

Bài 5:

Thời gian phát triển từng giai đoạn sống của sâu sòi ở Hà Nội:

Giai đoạn trứng 8,6 ngày, với tổng hữu hiệu là 117,7 độ - ngày; giai đoạn sâu ≈ 39 ngày; giai đoạn nhộng ≈ 20 ngày; giai đoạn bướm ≈ 2 ngày. Nhiệt độ trung bình của môi trường ở Hà Nội là $23,6^0C$.

1. Tính ngưỡng nhiệt phát triển của sâu sòi.
2. Tính tổng nhiệt hữu hiệu cho các giai đoạn sống của sâu sòi.

GIẢI:

1. Ngưỡng nhiệt phát triển:

$$C = 23,6^0C - (117,7 : 8,6) \approx 10^0C.$$

2. Tổng nhiệt hữu hiệu cho các giai đoạn:

- Giai đoạn sâu: $S = (23,6 - 10) . 39 \approx 530$ độ - ngày.
- Giai đoạn nhộng: $S = (23,6 - 10). 20 = 272$ độ - ngày.
- Giai đoạn bướm: $S = (23,6 - 10) . 2 \approx 27$ độ - ngày.

Bài 6:

Cá rô phi nuôi ở nước ta bị chết khi nhiệt độ xuống dưới $5,6^0C$ hoặc cao hơn 42^0C và sinh sống tốt nhất ở nhiệt độ 30^0C.

1. Đối với cá rô phi, các giá trị về nhiệt độ $5,6^0C$, 42^0C và 30^0C gọi là nhiệt độ gì? Khoảng cách giữa hai giá trị 42^0C - $5,6^0C$ gọi là gì?
2. Cá chép sống ở nước ta có các giá trị nhiệt độ tương ứng 2^0C, 44^0C và 28^0C. So sánh hai loài cá rô phi và cá chép. Loài nào có khả năng phân bố rộng hơn?
3. Biên độ dao động nhiệt độ nước của ao hồ miền Bắc nước ta là 2^0C và 42^0C và ở miền Nam nước ta là 10^0C và 40^0C. Loài nào sống ở đâu thích hợp?

GIẢI:

1. Giá trị về nhiệt độ 5,6^{0}C là điểm gây chết của giới hạn dưới.

- Giá trị về nhiệt độ 42^{0}C là điểm gây chết của giới hạn trên.

- Giá trị về nhiệt độ 30^{0}C là điểm cực thuận.

- Khoảng cách giữa hai giá trị nhiệt độ 5,6^{0}C đến 42^{0}C gọi là giới hạn chịu đựng hay giới hạn sinh thái về nhiệt độ (42^{0}C - 5,6^{0}C = 36,4^{0}C).

2. Đánh giá khả năng của một loài nào đó ta dựa vào giới hạn chịu đựng về nhân tố sinh thái: nếu lớn thì loài đó có khả năng phân bố rộng hay ngược lại.

Giới hạn chịu đựng nhiệt độ của cá rô phi là 36,4^{0}C (từ 5,6^{0}C đến 42^{0}C); của cá chép là 44^{0}C - 2^{0}C = 42^{0}C. Vậy cá chép có khả năng phân bố rộng hơn cá rô phi.

3. Biên độ dao động về nhiệt độ nước:

+ Của ao hồ miền Bắc là: 42^{0}C - 2^{0}C = 40^{0}C.

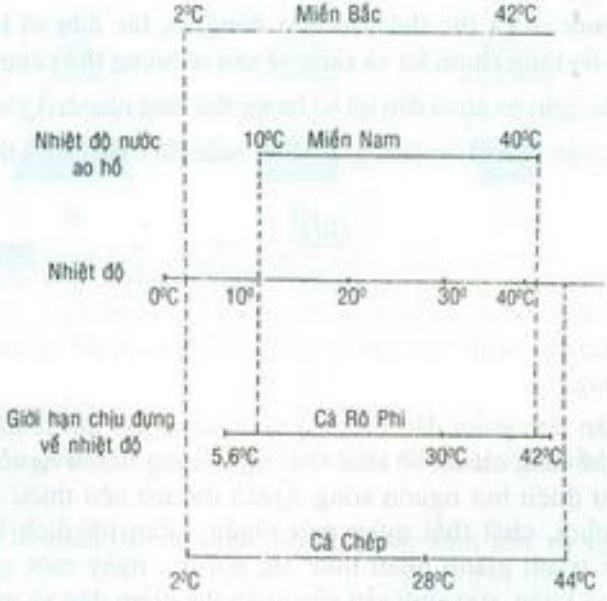
+ Của ao hồ miền Nam là: 40^{0}C - 10^{0}C = 30^{0}C.

- Giới hạn dưới và trên về nhiệt độ nước:

+ Của ao hồ miền Bắc là: 2^{0}C và 42^{0}C.

+ Của ao hồ miền Nam là: 10^{0}C và 40^{0}C.

Lập sơ đồ so sánh:



Nhìn trên sơ đồ ta thấy:

- Cá chép phân bố được cả ở miền Bắc và miền Nam.

- Cá rô phi phân bố thích hợp hơn ở miền Nam và chỉ sống được ở những vùng hoặc thời gian mà nhiệt độ không xuống thấp dưới 5,6°C.

Như vậy, cá chép thích hợp ở cả hai miền, còn cá rô phi thích hợp ở miền Nam hơn, do nhiệt độ trung bình cao hơn.

Bài 7:

1. Tại sao có thể nói ánh sáng là nhân tố chủ yếu của môi trường toàn cầu?

2. Liên quan với ánh sáng thực vật được chia thành mấy nhóm?

GIẢI:

1. Ánh sáng là nhân tố chủ yếu của môi trường toàn cầu bởi vì ánh sáng chính là năng lượng. Khi ánh sáng chiếu xuống mặt đất tạo ra nhiệt, nhiệt tạo nên sự chênh lệch áp suất giữa các vùng gây ra gió, nhiệt làm bốc hơi nước, khi lên cao gặp lạnh hơi nước ngưng tụ thành mưa, tuyết gây mưa và tuyết rơi, nhiệt ẩm điều hòa khí hậu toàn hành tinh.

2. Liên quan đến ánh sáng:

- Thực vật được chia thành 3 nhóm: cây ưa sáng, cây ưa bóng và cây chịu bóng.

Bài 8:

Người ta thả một số cá thể thỏ vào một đồng cỏ, lúc đầu số lượng thỏ tăng nhanh nhưng sau đó tăng chậm lại và càng về sau số lượng thỏ càng ít thay đổi.

1. Hãy nêu các nguyên nhân dẫn tới số lượng thỏ tăng nhanh ở giai đoạn đầu.
2. Những nguyên nhân nào làm giảm dần mức độ tăng số cá thể thỏ?

GIẢI:

1. Nguyên nhân dẫn tới số lượng thỏ tăng nhanh ở giai đoạn đầu là do nguồn sống dồi dào, nơi ở rộng rãi... môi trường chưa bị ô nhiễm tạo điều kiện thuận lợi cho sức sinh sản của quần thể tăng cao. Số cá thể mới sinh ra cao hơn số tử vong.

2. Nguyên nhân làm giảm dần mức độ tăng số cá thể thỏ là do khi số lượng cá thể của quần thể tăng nhanh sẽ khai thác ngày càng nhiều nguồn sống từ môi trường, dẫn tới sự thiếu hụt nguồn sống. Quần thể trở nên thiếu thức ăn, nơi ở ngày càng chật chội, chất thải ngày một nhiều... dẫn tới dịch bệnh, sự cạnh tranh giữa cá thể tranh giành nhau thức ăn, nơi ở... ngày một gay gắt. Trong điều kiện sống khó khăn, sức sinh sản của quần thể giảm dần và mức độ tử vong tăng lên.

1.2. Quần thể quần xã và hệ sinh thái

Bài 1:

Trong các khu rừng mưa nhiệt đới thường có đa dạng sinh học cao, theo em sinh vật sống trong đó có ổ sinh thái hẹp hay rộng?

Một sinh vật có ổ sinh thái hẹp khi được chuyển ra sống ở nơi khác sẽ gặp thuận lợi hay khó khăn? Sinh trưởng, phát triển có bị ảnh hưởng không? Vì sao?

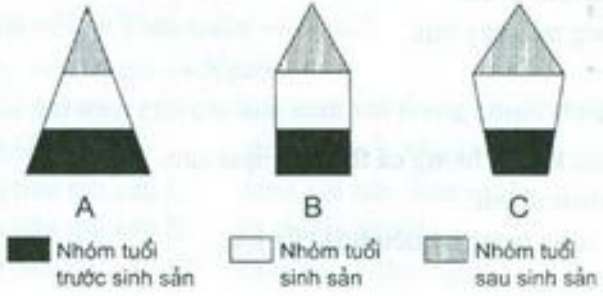
GIẢI:

- Nơi có đạng sinh học cao như rừng mưa nhiệt đới, sinh vật thường có ổ sinh thái hẹp và rất hẹp.

- Sinh vật có ổ sinh thái hẹp khi chuyển sang nơi khác có điều kiện sống khác biệt thì sinh trưởng và phát triển sẽ bị đình trệ, nhiều cá thể không thể sống được trong điều kiện mới, do các nhân tố sinh thái nơi ở mới nằm ngoài giới hạn sinh thái của loài đó.

Bài 2:

Từ hình bên, hãy mô tả trạng thái phát triển số lượng của mỗi loại quần thể (A, B, C) và đặc trưng cấu trúc tuổi của chúng.



GIẢI:

Từ hình bên có thể thấy:

- Quần thể A là quần thể trẻ, đang phát triển, nhóm trước sinh sản chiếm tỉ lệ lớn nhất.

- Quần thể B là quần thể ổn định, nhóm trước sinh sản và sinh sản có tỉ lệ xấp xỉ như nhau.

- Quần thể C là quần thể già hay đang suy thoái; nhóm trước sinh sản chiếm tỉ lệ nhỏ hơn nhóm sinh sản.

Bài 3:

Khi nào trong quần thể xuất hiện quan hệ cạnh tranh và quan hệ kí sinh giữa các cá thể?

GIẢI:

- Trong quần thể xuất hiện cạnh tranh khi mật độ quá đông, vượt quá sức chịu đựng của môi trường.

- Một số quần thể có kích thước nhỏ nhưng nguồn sống quá eo hẹp, để có thể duy trì được sự tồn tại của loài về mặt số lượng buộc chúng phải thích nghi theo kiểu con đực kí sinh vào con cái.

Bài 4:

Quan sát các hiện tượng sau:

1. Rễ của các cây nối liền nhau ở nhiều loài cây.
2. Tự tỉa ở thực vật.
3. Chim ăn sâu.
4. Làm tổ tập đoàn giữa nhạn bể và cò.
5. Sâu bọ sống nhờ trong tổ kiến và tổ mối.
6. Hải quỳ và tôm kí cư.
7. Dây tơ hồng trên cây bụi.
8. Địa y.
9. Cáo ăn gà.
10. Ăn lẫn nhau khi số lượng cá thể tăng quá cao.
11. Cây mọc theo nhóm.
12. Giun, sán sống trong hệ tiêu hóa của lợn.
13. Bèo dâu.

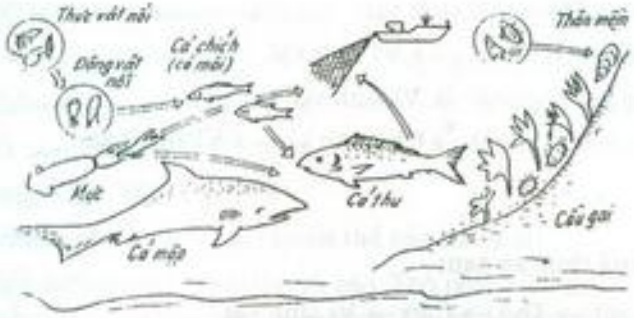
Hãy sắp xếp các hiện tượng trên vào các mối quan hệ sinh thái cho phù hợp.

GIẢI:

- 1 và 11 : quan hệ hỗ trợ cùng loài.
- 2 và 10 : quan hệ đấu tranh cùng loài.
- 3 và 9 : quan hệ động vật ăn thịt - con mồi.
- 4 : quan hệ hợp tác.
- 5 : quan hệ hội sinh.
- 6; 8 và 13 : quan hệ cộng sinh.
- 7 và 12 : quan hệ kí sinh - vật chủ.

Bài 5:

Cho sơ đồ chuỗi thức ăn trong một quần xã sinh vật ở nước



1. Xác định chuỗi thức ăn có trong quần xã sinh vật đó.
2. Chỉ ra sinh vật đại diện cho các loài sinh vật trong chuỗi thức ăn.

GIẢI:

1. Các chuỗi thức ăn có trong hình vẽ.

a. Thực vật nổi → Động vật nổi → Cá chích → Người.

b. Thực vật nổi → Động vật nổi → Cá chích → Cá mập.

c. Thực vật nổi → Động vật nổi → Cá chích → Cá thu → Người.

d. Thực vật nổi → Thân mềm → Người.

e. Tảo đáy → Cầu gai → Người.

2. Sinh vật đại diện cho các loài sinh vật trong chuỗi thức ăn:

- Sinh vật sản xuất: thực vật nổi, tảo đáy.
- Sinh vật tiêu thụ cấp I: động vật nổi, thân mềm.
- Sinh vật tiêu thụ cấp II: cá chích, người.
- Sinh vật tiêu thụ cấp III: cá mực, cá thu, người.
- Sinh vật tiêu thụ cấp IV: cá mập, người.

Bài 6:

Giả sử có một quần xã sinh vật gồm các loài sinh vật sau: cỏ, thỏ, dê, chim ăn sâu, sâu hại thực vật, hổ, vi sinh vật, mèo rừng.

Xây dựng các chuỗi thức ăn có thể có trong quần xã sinh vật nêu trên.

GIẢI:

Các chuỗi thức ăn:

1. Cỏ → Thỏ → Vi sinh vật.

2. Cỏ → Thỏ → Hổ → Vi sinh vật.

3. Cỏ → Dê → Vi sinh vật.

4. Cỏ → Dê → Hổ → Vi sinh vật.

5. Cỏ → Thỏ → Mèo rừng → Vi sinh vật.

6. Cỏ → Sâu hại thực vật → Vi sinh vật.

7. Cỏ → Sâu hại thực vật → Chim ăn sâu → Vi sinh vật.

Bài 7:

Cho các chuỗi thức ăn sau:

a. Thực vật → Thỏ → Cáo → Vi sinh vật.

b. Thực vật → Thỏ → Cú → Vi sinh vật.

c. Thực vật → Chuột → Cú → Vi sinh vật.

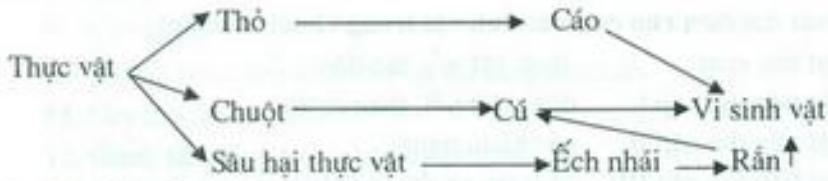
d. Thực vật → Sâu hại thực vật → Ếch nhái → Rắn → Vi sinh vật.

e. Thực vật → Sâu hại thực vật → Ếch nhái → Rắn → Cú → Vi sinh vật.

1. Xây dựng lưới thức ăn từ các chuỗi thức ăn đã cho.
2. Chỉ ra mắt xích chung nhất của lưới thức ăn.

GIẢI:

1. Lưới thức ăn:



2. Mắt xích chung nhất là cú.

Bài 8:

Có một quần xã sinh vật gồm các loài sinh vật sau: vi sinh vật, dê, gà, cáo, hổ, mèo rừng, cỏ, thỏ.

1. Vẽ sơ đồ có thể có về mạng lưới thức ăn trong quần xã sinh vật đó. Chỉ ra mắt xích chung của lưới thức ăn.
2. Phân tích mối quan hệ giữa hai quần thể của hai loài sinh vật trong quần xã sinh vật trên, từ đó cho biết thế nào là hiện tượng khống chế sinh học và ý nghĩa của khống chế sinh học.

GIẢI:

1. Sơ đồ mạng lưới thức ăn có thể có trong quần xã sinh vật:

Mắt xích chung: Cáo, Mèo rừng, Hổ.

2. Phân tích mối quan hệ giữa hai quần thể của hai loài:

Ví dụ: phân tích mối quan hệ giữa thỏ và cáo. Thỏ phát triển mạnh khi điều kiện thuận lợi, khiến cho số lượng cáo cũng tăng theo. Khi số lượng cáo tăng quá nhiều, thỏ sẽ bị quần thể cáo tiêu diệt mạnh mẽ hơn nên số lượng thỏ lại giảm đi. Như vậy có hiện tượng số lượng cá thể của một quần thể khác kìm hãm.

- Hiện tượng khống chế sinh học và ý nghĩa của nó:

+ Khống chế sinh học là hiện tượng số lượng cá thể của một quần thể bị số lượng cá thể của quần thể khác kìm hãm.

+ Khống chế sinh học là hiện tượng số lượng cá thể của mỗi quần thể dao động trong một thế cân bằng, bảo đảm sự tồn tại của các loài trong quần xã, từ đó tạo nên trạng thái cân bằng sinh học trong quần xã, bảo đảm sự ổn định của hệ sinh thái.

+ Khống chế sinh học còn có ý nghĩa thực tiễn rất lớn: là cơ sở khoa học cho biện pháp đấu tranh sinh học, giúp con người chủ động kiểm soát các loài gây ra hưng thịnh hoặc trấn áp một loài nào đó theo hướng có lợi mà vẫn bảo đảm sự cân bằng sinh học.

Ví dụ: dùng bọ dừa để tiêu diệt rệp hại cam. Dùng ong mắt đỏ để tiêu diệt sâu đục thân lúa. Bằng cách nhập vào môi trường (có sâu hại phát triển) một lượng loài tiêu diệt sâu hại vừa đủ tương ứng để khống chế sự phát triển của sâu hại.

Kinh nghiệm của nhân dân ta đã bảo vệ loài kiến vống để tiêu diệt sâu hại cam.

Bài 9:

Một hệ sinh thái nhận được năng lượng Mặt trời 10^6kcal/m^2/ngày. Chỉ có 2,5% năng lượng đó được dùng trong quang hợp. Số năng lượng mất đi do hô hấp là 90%. Sinh vật tiêu thụ cấp I sử dụng được 25kcal; sinh vật tiêu thụ cấp II sử dụng được 2,5kcal; sinh vật tiêu thụ cấp III sử dụng được 0,5kcal.

1. Xác định sản lượng sinh vật toàn phần ở thực vật.
2. Xác định sản lượng thực tế ở thực vật.
3. Vẽ hình tháp sinh thái năng lượng.
4. Tính hiệu suất sinh thái.

GIẢI:

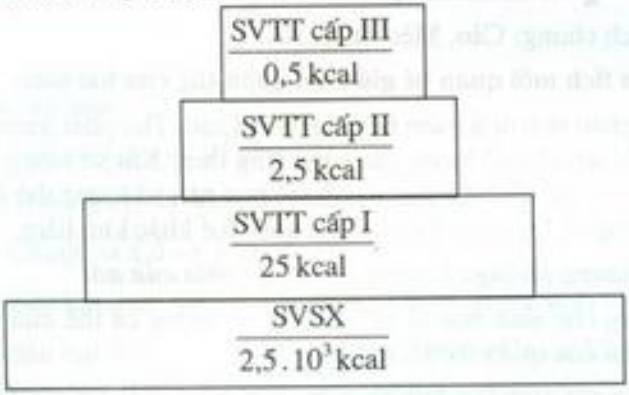
1. Sản lượng sinh vật toàn phần:

$$10^6 \times 2,5\% = 2,5 \times 10^4 \text{ kcal}$$

2. Sản lượng sinh vật thực tế:

$$2,5 \,.\, 10^4 \,.\, 10\% = 2,5.10^3 \text{ kcal}$$

3. Hình tháp sinh thái năng lượng



4. Tính hiệu suất sinh thái:

- Ở sinh vật tiêu thụ cấp I: $\frac{25}{2,5.10^3}.100\% = 1\%.$

- Ở sinh vật tiêu thụ cấp II: $\frac{2,5}{25}.100\% = 10\%.$

- Ở sinh vật tiêu thụ cấp III: $\frac{0,5}{2,5}.100\% = 20\%.$

Bài 10:

Cho biết hệ sinh thái hồ Cedar Bog (Mĩ), có sản lượng sinh vật toàn phần ở sinh vật sản xuất là 1.113kcal/m²/năm. Hiệu suất sinh thái ở sinh vật tiêu thụ cấp I là 11,8%, ở sinh vật tiêu thụ cấp II là 12,3%.

1. Xác định sản lượng sinh vật toàn phần ở sinh vật tiêu thụ cấp I và sinh vật tiêu thụ cấp II.
2. Vẽ hình tháp sinh thái năng lượng.
3. Giải thích tại sao trong tự nhiên các chuỗi thức ăn thường có ít bậc dinh dưỡng.

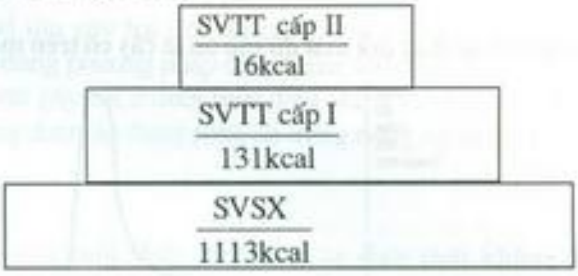
GIẢI:

1. Sản lượng sinh vật toàn phần

- Ở sinh vật tiêu thụ cấp I là: 1113 . 11,8% ≈ 131kcal/m^2/năm.

- Ở sinh vật tiêu thụ cấp II là: 131 . 12,3% ≈ 16kcal/m^2/năm.

2. Hình tháp sinh thái năng lượng



3. Giải thích:

- Qua ví dụ trên ta thấy:

a. Sự tiêu phí năng lượng qua mỗi bậc dinh dưỡng là rất lớn:

+ Sinh vật sản xuất: 1.113 kcal.

+ Sinh vật tiêu thụ cấp I: 131 kcal

+ Sinh vật tiêu thụ cấp II: 16 kcal và như vậy số năng lượng được sử dụng ở mỗi bậc dinh dưỡng là rất nhỏ.

b. Sự vận chuyển năng lượng trong hệ sinh thái qua các bậc dinh dưỡng trên theo nguyên tắc "giáng cấp" năng lượng. Quá trình vận chuyển năng lượng mất đi ở mỗi bậc dinh dưỡng chủ yếu là do quá trình bài tiết và hô hấp.

Bài 11:

Vì sao nói cạnh tranh là nguyên nhân hình thành ổ sinh thái khác nhau trong quần xã?

GIẢI:

Cạnh tranh là nguyên nhân hình thành các ổ sinh thái khác nhau:

Các sinh vật sống chung trong cùng một vùng, có cùng nhu cầu về nguồn sống sẽ cạnh tranh gay gắt giành thức ăn, nơi ở... Tuy nhiên, sự cạnh tranh giữa các loài sẽ dẫn tới sự phân li về nhiều đặc điểm giữa các nhóm cá thể, từ đó hình thành nên ổ sinh thái của từng loài (hoặc từng nhóm cá thể), ví dụ:

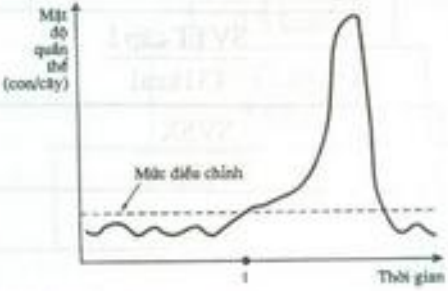
- Cạnh tranh ảnh hưởng tới nơi ở của các loài. Có loài sống trên cao, loài ở dưới thấp, hoặc các loài phân bố ở nhiều vùng địa lí khác nhau...

- Cạnh tranh về mặt dinh dưỡng dẫn đến nhiều loài tuy cùng sống chung trong một vùng nhưng ăn những loại thức ăn khác nhau, thức ăn có kích thước to và nhỏ khác nhau hoặc cách thức bắt mồi của mỗi loài cũng khác nhau...

- Cạnh tranh dẫn tới sự phân hóa về mặt hình thái cơ thể của sinh vật: Loài chim ăn hạt to có mỏ to hơn mỏ của loài chim ăn hạt nhỏ...

Bài 12:

Hình bên mô tả sự thay đổi mật độ sâu ăn lá cây có trên một cây hoa hồng:



Mật độ sâu trên cây bị khống chế ở dưới mức điều chỉnh. Sau thời điểm t, mật độ sâu tăng lên nhanh chóng. Mật độ sâu thay đổi có thể là do những nguyên nhân:

a. Do cây ra nhiều lá (lá cây là thức ăn chủ yếu của sâu).

b. Do số lượng chim sâu giảm.

c. Do số lượng ong mắt đỏ giảm (ong mắt đỏ kí sinh làm hỏng trứng của sâu).

Hãy cho biết:

1. Trong 3 nguyên nhân a, b và c nêu trên, nguyên nhân nào là chủ yếu làm tăng mật độ của quần thể sâu? Hãy giải thích vì sao.
2. Hãy nêu tên mối quan hệ sinh thái giữa các sinh vật trên cây hoa hồng nếu nguyên nhân chủ yếu lần lượt là a, b hoặc c.
3. Thế nào là mức điều chỉnh của một quần thể sinh vật? Để giữ cho quần thể sinh vật gây hại đối với cây trồng có mật độ dưới mức điều chỉnh, người ta thường dùng phương pháp sinh học nào?

GIẢI:

1. Nguyên nhân b là chủ yếu làm tăng số cá thể của quần thể, vì b là mối quan hệ giữa sinh vật ăn thịt và con mồi, là mối quan hệ khắc nghiệt diễn ra nhanh và có dạng đồ thị hợp với dạng đồ thị của đề bài...

2. Nguyên nhân a ứng với mối quan hệ cạnh tranh giữa cá thể cùng loài (sâu - sâu), trong khi lá cây là nguồn sống của môi trường.

- Nguyên nhân b ứng với mối quan hệ giữa một sinh vật ăn một sinh vật khác (vật ăn thịt và con mồi).

- Nguyên nhân c cũng ứng với mối quan hệ giữa một sinh vật ăn sinh vật khác nhưng diễn ra chậm chạp vì trải qua giai đoạn trứng.

3. Quần thể ở dưới mức điều chỉnh có số lượng cá thể thấp hơn mức gây hại đáng kể cho sinh vật mà nó lấy nguồn sống (trong trường hợp này, số lượng sâu không gây hại đáng kể cho cây hoa hồng).

Để giữ cho quần thể sâu gây hại đối với cây trồng có kích thước dưới mức điều chỉnh, người ta thường dùng phương pháp điều khiển sinh học, dùng thiên địch khống chế số lượng của sinh vật gây hại ở dưới mức điều chỉnh (như biện pháp quản lí dịch hại tổng hợp – IPM đang được áp dụng rộng rãi trong nông nghiệp hiện nay).

Bài 13:

Hãy giải thích vì sao chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái không thể kéo dài, thường không vượt quá 6 mát xích.

GIẢI:

Chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái không thể kéo dài, thường không vượt quá 6 mắt xích là do một phần năng lượng bị thất thoát dần qua nhiều cách ở mỗi bậc dinh dưỡng:

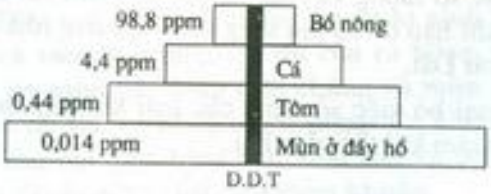
+ Năng lượng mất qua hô hấp, tạo nhiệt ở mỗi bậc dinh dưỡng.

+ Năng lượng mất qua chất thải (thải qua bài tiết, phân, thức ăn thừa...) hoặc năng lượng mất qua rơi rụng (như rụng lá ở thực vật, rụng lông, lột xác của động vật...) ở mỗi bậc dinh dưỡng.

- Chuỗi thức ăn (hoặc bậc dinh dưỡng) càng lên cao thì năng lượng tích lũy càng ít dần và đến mức nào đó không còn đủ duy trì của một mắt xích (của một bậc dinh dưỡng). Khi một mắt xích (thực chất là một loài, hoặc nhóm cá thể của một loài) có số lượng cá thể quá ít (nhỏ hơn kích thước tối thiểu của quần thể) sẽ không thể tồn tại.

Bài 14:

Khuếch đại sinh học là hiện tượng nồng độ các chất tích lũy trong mô của sinh vật tăng theo bậc dinh dưỡng trong tháp sinh thái. Ví dụ: nồng độ chất D.D.T (Diclo Dimetyl Tricloetol) tích lũy trong mô của sinh vật sống trong một hồ nước.



Hãy trả lời:

1. Nồng độ D.D.T đã thay đổi như thế nào trong mô của chim bồ nông so với nồng độ trong mô của cá, tôm?
2. Việc sử dụng những hóa chất độc hại như D.D.T có ảnh hưởng như thế nào đến hệ sinh thái và các sinh vật, kể cả con người?
3. Chúng ta cần làm gì để hạn chế những tác hại của hiện tượng khuếch đại sinh học như trên?

GIẢI:

1. Nồng độ D.D.T đã thay đổi theo hướng tăng gấp nhiều lần trong mô của chim bồ nông so với trong mô của cá, tôm.

2. Việc sử dụng càng lên bậc dinh dưỡng cao hơn thì nồng độ tích lũy càng cao hóa chất trừ sâu (D.D.T...) sẽ gây tác hại lâu dài đến các hệ sinh thái, vi sinh vật và con người.

3. Cần phải hạn chế phòng trừ sâu hại bằng biện pháp hóa học và dần thay thế bằng biện pháp sinh học (để hạn chế ô nhiễm môi trường và chỉ có sinh vật có hại bị tiêu diệt).

Bài 15:

Nhiều người cho rằng hoạt động của con người là nguyên nhân chính làm thủng tầng ôzôn, là nguyên nhân làm cho khí hậu Trái Đất ngày một nóng lên. Theo em, điều đó có đúng không? Hãy giải thích và cho ví dụ minh họa. Hậu quả của suy giảm tầng ôzôn là gì? Chúng ta cần làm gì để bảo vệ tầng ôzôn của Trái Đất?

GIẢI:

- Hoạt động của con người như sản xuất công nghiệp, nông nghiệp và giao thông vận tải... thải ra bầu khí quyển nhiều loại khí gây thủng tầng ôzôn, như các khí nitơ ôxit, mêtan, lưu huỳnh, cacbonic... và đặc biệt là khí C.F.C.

- Hậu quả của phá hủy tầng ôzôn là rất lớn, làm tăng nhiều loại bệnh như ung thư da và nhiều bệnh về mắt. Sự giảm sút mật độ tầng ôzôn còn làm biến đổi tính chất của chuỗi thức ăn và làm giảm năng suất sinh học, năng suất lúa, ngô sẽ bị giảm sút về số lượng và chất lượng. Sự giảm sút tầng ôzôn còn gây ra sự biến đổi về mặt khí hậu do sự gia tăng của hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ không khí của Trái Đất.

- Chúng ta cần loại bỏ việc sử dụng các loại khí gây thủng tầng ôzôn, thực hiện sản xuất sạch, giảm khí thải độc hại.

Bài 16:

Một nguyên nhân khác cũng làm cho khí hậu Trái Đất nóng lên là hiện tượng "Hiệu ứng nhà kính". Cho biết:

1. Nguyên nhân nào gây hiệu ứng nhà kính?
2. Hậu quả của hiệu ứng nhà kính là gì?
3. Chúng ta cần làm gì để hạn chế hiện tượng gây hiệu ứng nhà kính?

GIẢI:

1. Nguyên nhân của hiệu ứng nhà kính là do sự gia tăng tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch làm tăng quá trình giải thoát khí nhà kính, canh tác nông nghiệp không hợp lí làm gia tăng mức độ giải thoát CO_2 trong đất, phá rừng (nhất là rừng rậm nhiệt đới) làm mất cân bằng quá trình điều chỉnh nồng độ CO_2 trong khí quyển, việc sử dụng khí C.F.C trong công nghiệp làm lạnh... của loài người đang làm nhiệt độ khí quyển tăng lên. Kết quả dẫn tới sự trao đổi không cân bằng về năng lượng giữa Trái Đất với không gian xung quanh, dẫn đến sự gia tăng nhiệt độ của khí quyển.

2. Hậu quả của hiệu ứng nhà kính là làm tan băng ở hai cực của Trái Đất, làm dâng cao mực nước biển. Như vậy, nhiều vùng đồng bằng trù phú ven biển, nhiều khu dân cư và đảo nhỏ sẽ bị chìm dưới nước biển. Khí hậu Trái Đất thay đổi sẽ làm cho sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Ngoài ra, sự nóng lên của khí quyển sẽ làm thay đổi điều kiện sống bình thường của sinh vật trên Trái Đất, nhiều loài sinh vật không có khả năng thích nghi với sự thay đổi khí hậu sẽ bị tiêu diệt.

3. Chúng ta cần thực hiện đồng thời nhiều biện pháp như bảo vệ rừng, sản xuất sạch để giảm khí thải độc hại, từng bước hạn chế sử dụng năng lượng hóa thạch...

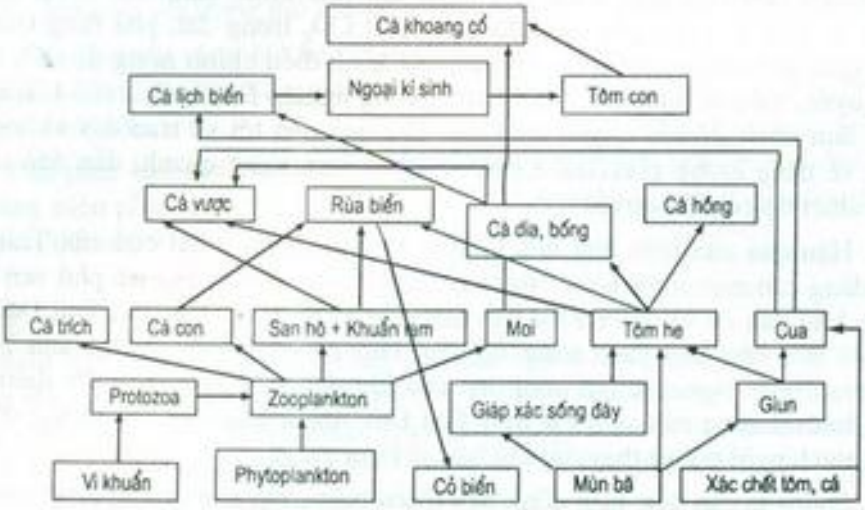
Bài 17:

Trong rạn san hô, người ta thấy cá vược và rùa biển ăn tôm he, gặm và ăn cành san hô, trong đó mô san hô lại là nơi sống bắt buộc của khuẩn lam và tảo lục. Rùa biển còn ăn các loài cỏ biển và cá con. Cá con, moi, cá trích và san hô sống chủ yếu bằng động vật phiêu sinh (Zooplankton). Về phía mình, động vật phiêu sinh sử dụng thực vật phiêu sinh (Phytoplankton) và động vật nguyên sinh (Protozoa) làm thức ăn. Nguồn thức ăn của Protozoa là vi khuẩn sống trong tầng nước. Tôm con săn bắt những ngoại kí sinh trên da cá lịch biển, song lịch biển và cá vượt là những vật dữ của cá bống, cá đìa và cua. Giun, giáp xác sống đáy ăn mùn bã, đồng thời chúng và mùn bã lại nuôi sống tôm he, kẻ làm mồi cho cá đìa, cá bống và cá hồng. Cá khoang cổ thường ẩn dật trong đám xúc tu của hải quỳ, khai thác tôm con và moi làm thức ăn. Nhiều loài cua ăn giun và xác tôm, cá chết do nhiễm khuẩn.

1. Hãy vẽ lưới thức ăn trong hệ. Cho biết trong điều kiện nào và ở đâu lưới thức ăn của quần xã bất kì đều trở nên phức tạp?
2. Hãy tìm xem loài nào trong lưới thức ăn trên là vật dữ đầu bảng? Loài đó thuộc bậc dinh dưỡng cao nhất nào?
3. Hãy chỉ ra những mối quan hệ sinh học chính trong rạn san hô.
4. Nếu Zooplankton bị khánh kiệt, điều gì sẽ xảy ra giữa nhưng loài tiêu thụ trực tiếp nó? Có thể cho biết mức độ của hậu quả đó.

GIẢI:

1. Lưới thức ăn đầy đủ được mô tả ở sơ đồ:



Lưới thức ăn càng trở nên phức tạp khi:

- Quần xã càng tiến gần đến trạng thái cao đỉnh.

- Quần xã phân bố ở vùng nhiệt đới xích đạo và phân bố vùng gần vào bờ so với vùng nước ngoài khơi.

- Quần xã ở tầng mặt phức tạp hơn so với vùng biển sâu, ở đồng bằng phức tạp hơn so với đỉnh núi cao.

2. Vật dữ đầu bảng trong rạn san hô: cá khoang cổ, nằm ở bậc dinh dưỡng cao nhất là bậc 8 trong lưới thức ăn.

3. Các mối quan hệ chính trong rạn san hô:

- Quan hệ vật chủ - kí sinh: ngoại kí sinh ở cá lịch biển; vi khuẩn và tôm, cá (chết do nhiễm khuẩn).

- Quan hệ con mồi - vật dữ.

- Quan hệ cộng sinh giữa san hô và khuẩn lam.

- Quan hệ hợp tác đơn giản (cá lịch biển và tôm con).

- Quan hệ cạnh tranh: cá trích, cá con, san hô, moi vì chúng có chung nguồn thức ăn quan trọng là Zooplankton.

4. Nếu Zooplankton bị khánh kiệt thì cá trích, cá con, san hô và moi sẽ cạnh tranh với nhau. Tuy nhiên, mức độ cạnh tranh gay gắt xuất hiện ở cá trích, cá con và moi, còn san hô có nguồn thức ăn bổ sung nhờ cộng sinh với khuẩn lam.

Bài 18:

Trên đồng cỏ loại chim ăn hạt, cào cào, sâu ăn lá non; thỏ, bò, sơn dương và ngựa vằn ăn cỏ (lá và thân); chuột ăn hạt và rễ cỏ; chim ăn sâu bắt sâu, cào cào; rắn ăn chuột; chim đại bàng ăn rắn, thỏ và tất cả các loài chim, còn báo chỉ ăn bò, sơn dương và ngựa vằn. Trong đất, phân động vật và cỏ mục làm thức ăn cho giun đất và các loài động vật chân khớp. Về phía mình, giun và chân khớp lại làm mồi cho chim ăn thịt cỡ nhỏ.

1. Hãy vẽ lưới thức ăn của đồng cỏ. Cho biết trong lưới thức ăn trên có những xích thức ăn nào là xích thức ăn cơ bản.
2. Loài nào là động vật ăn thịt bậc 2 và đứng ở những xích thức ăn nào trong lưới?
3. Những loài nào là sinh vật tiêu thụ bậc 2 theo các xích thức ăn của lưới?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn trên đồng cỏ được mô tả trong hình dưới đây:

Trong lưới thức ăn này có 2 xích cơ bản: xích khởi đầu từ thực vật và một xích khác khởi đầu bằng phế liệu.

2. Vật ăn thịt bậc 2 có trong lưới thức ăn này là đại bàng. Nó đứng ở 3 xích thức ăn khác nhau:

1. Lá non → Cào cào → Chim sâu → Đại bàng.

2. Hạt → Chuột → Rắn → Đại bàng.

3. Phân, xác → Giun, chân khớp → Chim ăn thịt cỡ nhỏ → Đại bàng.

3. Những loài tiêu thụ bậc 2 trong toàn lưới thức ăn: báo, đại bàng, chim sâu, rắn và chim ăn thịt cỡ nhỏ.

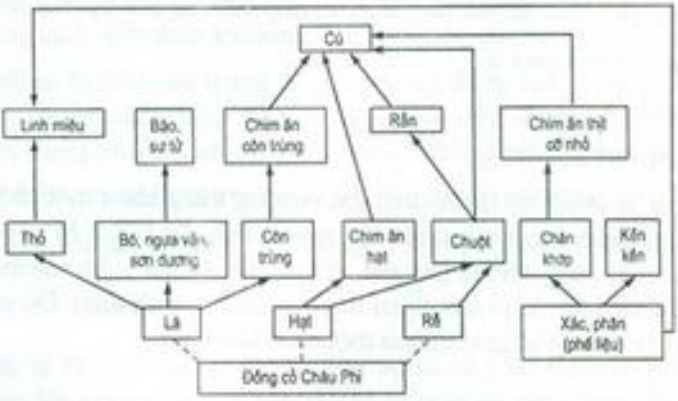
Bài 19:

Ở thảo nguyên Châu Phi nhiệt đới, người ta thấy các loài có quan hệ mật thiết với nhau về mặt dinh dưỡng. Những động vật ăn cỏ chủ yếu là bò, ngựa vằn, sơn dương và một số lượng thỏ không nhiều. Nhiều loài chim ăn hạt, ăn côn trùng phá hoại đồng cỏ. Cú ăn chuột thảo nguyên và các loài chim. Kền kền, linh miêu ăn các phần còn sót lại của thú móng guốc mà báo và sư tử bỏ thừa. Tuy nhiên, linh miêu còn khai thác thức ăn từ thỏ. Rắn là thức ăn cho cú, nhưng lại là vật dữ đối với chuột, kẻ sử dụng hạt và rễ cỏ làm thức ăn. Nhiều loài chân khớp ăn các phế liệu của động, thực vật (xác và phân), nhưng lại làm mồi cho chim ăn thịt cỡ nhỏ.

1. Hãy vẽ lưới thức ăn và chỉ ra con đường chính trong sự tuần hoàn của vật chất.
2. Hãy cho biết vai trò của từng nhóm sinh thái tham gia vào các xích thức ăn chính trên thảo nguyên.
3. Do con người cố tình săn bắt sư tử và báo đến mức chúng bị diệt chủng thì điều quan trọng nào có thể xảy ra, trước hết đối với các thành viên trong xích thức ăn mà chúng chiếm giữ và sau nữa là sự cân bằng sinh học chung của đồng cỏ?
4. Nếu đồng cỏ bị nhiễm chất độc thì loài nào có khả năng bị nhiễm chất độc nặng nhất? Tại sao? Loài đó có con đường nào khác để giảm nhẹ mức độ độc hại?
5. Chim ăn hạt và chuột đều có số lượng đông, chúng có cạnh tranh với nhau về dinh dưỡng không? Từ hiện tượng trên có thể nói gì về sự chung sống hòa bình của các loài trong quần xã sinh vật?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn trên thảo nguyên Châu Phi được mô tả ở hình dưới đây:



2. Cỏ (gồm lá, hạt, rễ) là nguồn thức ăn sơ cấp khởi đầu cho xích thức ăn "chăn nuôi".

- Xác, phân động vật... khởi đầu cho xích thức ăn phế liệu.

- Những loài thỏ, bò, ngựa vằn, sơn dương, côn trùng, chim ăn hạt, chuột là nhóm tiêu thụ bậc 1, ăn thực vật, đồng thời là nguồn thức ăn động vật đầu tiên cung cấp cho các loài ăn thịt sơ cấp.

- Chân khớp, kến kền và linh miêu cũng là nhóm tiêu thụ bậc 1, song chúng đóng vai trò như những "vệ sinh viên" dọn sạch "rác rưởi" của thảo nguyên.

- Những loài động vật tiêu thụ bậc 2 (linh miêu, báo, sư tử, chim ăn côn trùng, rắn, chim ăn thịt cỡ nhỏ) và bậc 3 (cú) như những nhân tố sinh học điều chỉnh số lượng của các con mồi, duy trì sự cân bằng sinh thái cho hệ sinh thái thảo nguyên. Đương nhiên, số lượng của chúng lại phụ thuộc vào nguồn thức ăn do các loài ăn cỏ, ăn phế liệu.

3. Khi báo, sư tử bị tiêu diệt, điều quan trọng sẽ xảy ra là:

- Trong xích thức ăn mà chúng chiếm giữ đã mất đi một yếu tố điều chỉnh (tỉa đàn) đối với thú móng guốc. Nhóm cuối này thừa cơ phát triển số lượng, tạo nên "sức ép dân số" cao lên đồng cỏ, sự cạnh tranh thức ăn giữa những loài bò, ngựa vằn, sơn dương, thậm chí cả thỏ sẽ xuất hiện.

- Nói chung, trong trường hợp đó quần xã sinh vật sẽ mất cân bằng và thảo nguyên đương nhiên sẽ biến đổi, phù hợp với điều kiện mới.

4. Nếu đồng cỏ bị nhiễm chất độc thì loài có khả năng bị đầu độc nặng là cú vì nó nằm ở bậc dinh dưỡng thứ 3 trong 4 xích thức ăn:

- Lá → Côn trùng → Chim ăn côn trùng → Cú,

- Hạt → Chuột → Rắn → Cú,

- Rễ → Chuột → Rắn → Cú,

- Xác, phân → Chân khớp → Chim ăn thịt cỡ nhỏ → Cú.

Cú ăn theo các xích thức ăn sau đây sẽ giảm nhẹ được sự tích tụ chất độc cao:

- Hạt → Chim ăn hạt → Cú.

- Hạt → Chuột → Cú.

- Rễ → Chuột → Cú.

5. Chim ăn hạt và chuột có ổ sinh thái dinh dưỡng trùng nhau một phần (cùng ăn hạt), do đó, chúng cạnh tranh với nhau khi nguồn thức ăn là hạt bị suy giảm. Tuy nhiên, mâu thuẫn này cũng không gay gắt, vì khi thức ăn hạt giảm mạnh, chuột còn có nguồn dinh dưỡng khác là rễ cây (hiện tượng phân li ổ sinh thái). Đó cũng là điều kiện để 2 loài có thể chung sống với nhau một cách hòa bình.

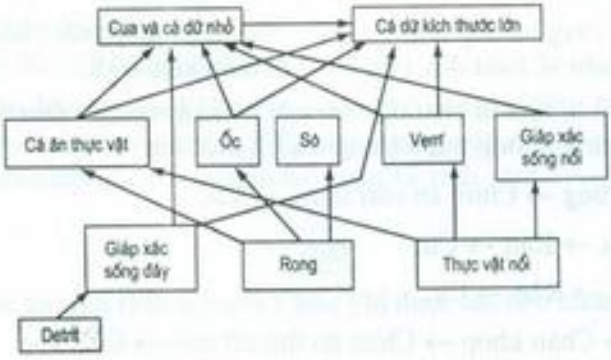
Bài 20:

Trong vùng cửa sông mối quan hệ dinh dưỡng của các loài được mô tả như sau: Các loài giáp xác sống đáy ăn phế liệu cung cấp thức ăn cho cua, cá dữ nhỏ và cá dữ kích thước lớn. Rong làm thức ăn cho cá ăn thực vật, ốc và sò. Các loài cá ăn thực vật, vẹm và giáp xác còn có khả năng khai thác nguồn thức ăn là thực vật nổi. Cua, cá dữ nhỏ ăn các loài cá ăn thực vật, ốc, vẹm, giáp xác sống nổi. Về phía mình, cua, cá dữ nhỏ lại là thức ăn rất ưa thích của cá dữ kích thước lớn. Cá dữ kích thước lớn còn ăn cả ốc, vẹm và cá ăn thực vật.

1. Hãy vẽ lưới thức ăn của vùng cửa sông.
2. Hãy chỉ ra các xích thức ăn cơ bản trong vùng.
3. Người ta phát hiện thấy thuốc D.D.T với hàm lượng thấp, trong tầng nước không gây chết tức thời cho các loài, song lại tích tụ trong các bậc dinh dưỡng. Vậy, về mặt lí thuyết, loài nào trong lưới thức ăn trên có thể bị nhiễm độc nặng nhất? Giải thích tại sao? Để tránh điều đó, chúng có thể lựa chọn con đường dinh dưỡng nào là tốt nhất?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn trong vùng được mô tả theo sơ đồ dưới đây:



2. Trong vùng có 2 xích thức ăn chính: Xích thức ăn thực vật và xích phế liệu.

3. DDT thường bị hòa tan trong tầng nước và được tích tụ qua các bậc dinh dưỡng. Do vậy, trong điều kiện này cá bị nhiễm độc mạnh nhất là cá dữ kích thước lớn, nằm trong nhiều xích thức ăn (vị trí 4 trong nhiều xích thức ăn).

Con đường ít bị độc nhất là khai thác trực tiếp giáp xác sống đáy:

Detrit → Giáp xác sống đáy → Cá dữ kích thước lớn.

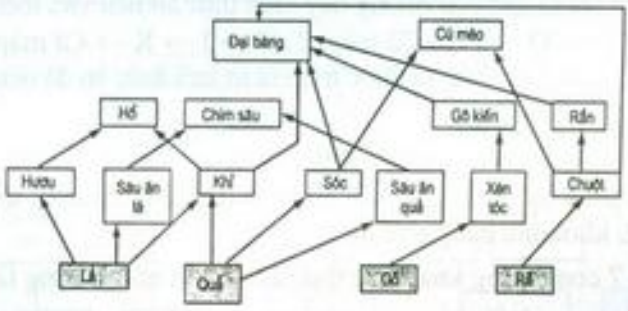
Bài 21:

Trong rừng, lá là thức ăn cho hươu, sâu ăn lá và khỉ; sóc, sâu ăn quả và khỉ đều ăn quả; xén tóc gặm và ăn cỏ, còn rễ cây là thức ăn cho chuột. Về phía mình, chuột làm mồi cho rắn. Hổ ăn thịt hươu và cả khỉ; chim sâu bắt sâu ăn lá và sâu ăn quả; chim đại bàng, cú mèo ăn sóc và chuột. Chim gõ kiến ăn xén tóc. Đại bàng còn bắt rắn và khỉ làm thức ăn và đôi khi còn ăn cả chim gõ kiến.

1. Hãy vẽ lưới thức ăn của rừng.
2. Những loài vật dữ nào có số loài làm thức ăn ít nhất và chỉ ra đối tượng thức ăn nào chi phối đến sự sống còn của chúng?
3. Đại bàng có mấy nguồn thức ăn và chúng thuộc những xích thức ăn nào trong lưới?
4. Trong các dạng thuộc nguồn thức ăn sơ cấp khi bị suy giảm lần lượt thì những loài nào nằm ở bậc tiêu thụ đầu tiên có thể cạnh tranh với nhau về thức ăn?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn (hình dưới)



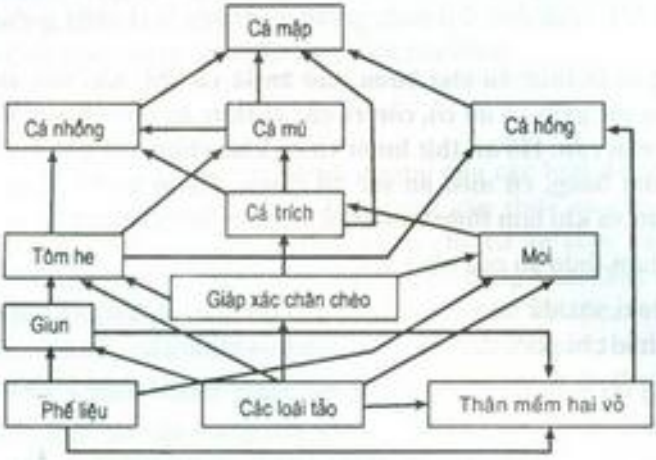
2. Vật dữ có số loài làm thức ăn ít nhất là chim gõ kiến vì nguồn thức ăn duy nhất của nó là xén tóc và rắn vì nguồn thức ăn duy nhất của nó là chuột (rắn còn phải chia sẻ thức ăn với đại bàng và chuột).

3. Đại bàng có nguồn thức ăn phong phú nhất, gồm 5 loại thuộc 6 xích thức ăn khác nhau (ăn chuột, rắn, gõ kiến, sóc, khỉ).

4. Khi nguồn thức ăn sơ cấp, trước hết là lá suy giảm thì hươu, sâu ăn lá và có thể cả khỉ sẽ cạnh tranh với nhau; khi quả hết, thì về mặt lí thuyết, những loài ăn quả như khỉ, sóc và sâu ăn quả sẽ cạnh tranh với nhau.

Bài 22:

Trong một vực nước, mối quan hệ dinh dưỡng của các loài được mô tả đơn giản như hình dưới đây. Hãy cho biết:



1. Có mấy xích thức ăn cơ bản?
2. Cá mập có mấy con đường lấy thức ăn mà năng lượng đỡ bị hao phí nhất theo lí thuyết?
3. Trong trường hợp nguồn thức ăn ban đầu là tảo bị khánh kiệt, cá mập có thể chọn con đường thức ăn nào tốt nhất thay thế được cho tảo?

   (Chú ý: khi chỉ ra các con đường hay xích thức ăn nên viết theo kiểu sau: 1) A → B → C → D → E → Cá mập; 2) H → I → K → Cá mập, trong đó A, B, C... là tên các loại thức ăn được trích ra từ lưới thức ăn đã nêu).

GIẢI:

1. Trong lưới thức ăn có 2 xích cơ bản là: Xích "chăn nuôi", khởi đầu bằng tảo và xích thứ 2, khởi đầu bằng phế liệu.

2. Cá mập có 7 con đường khai thác thức ăn đỡ tốn năng lượng là:

- Tảo → Tôm he → Cá nhồng → Cá mập,
- Tảo → Tôm he → Cá mú → Cá mập,
- Tảo → Tôm he → Cá hồng → Cá mập,
- Tảo → Giáp xác → Cá trích → Cá mập,

- Tảo → Moi → Cá trích → Cá mập.

- Phế liệu → Moi → Cá trích → Cá mập.

- Phế liệu → Thân mềm → Cá hồng → Cá mập.

3. Khi nguồn thức ăn sơ cấp (tảo) khánh kiệt, thì con đường tốt nhất mà cá mập khai thác là: Phế liệu → Thân mềm → Cá hồng → Cá mập.

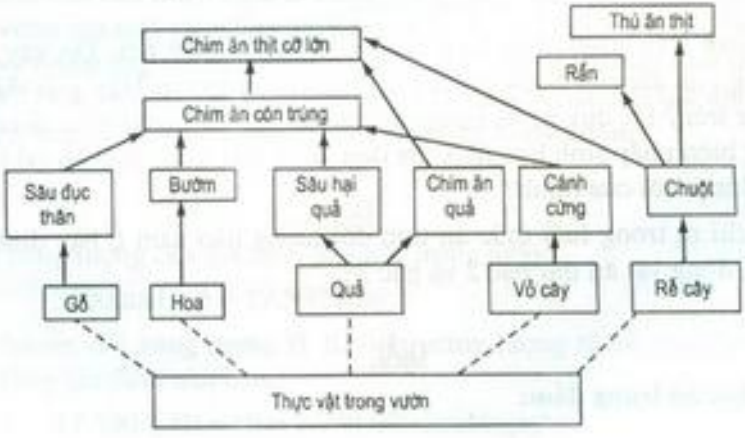
Bài 23:

Trong một khu vườn, thực vật là nguồn thức ăn cho nhiều loài: gỗ làm thức ăn cho sâu đục thân; hoa cung cấp mật và phấn cho bướm; quả làm mồi cho sâu hại quả và cho chim ăn trái; vỏ cây là thức ăn của côn trùng cánh cứng; rễ cây là thức ăn của chuột. Chim ăn côn trùng diệt sâu đục thân, bướm, sâu hại quả và cánh cứng, nhưng lại làm mồi cho chim ăn thịt cỡ lớn. Chuột là thức ăn của rắn, thú ăn thịt và chim ăn thịt cỡ lớn. Loài cuối cùng này lại bắt chim ăn trái cây làm mồi.

1. Hãy vẽ sơ đồ của lưới thức ăn trong vườn.
2. Chim ăn thịt cỡ lớn sử dụng những con mồi nào trong số những con mồi của chúng để năng lượng đỡ hao phí khi đi qua các bậc dinh dưỡng của xích thức ăn?
3. Các loài sâu đục thân, bướm, sâu hại quả, cánh cứng đều lấy thức ăn từ một dạng là thực vật. Vậy chúng có cạnh tranh với nhau không? Hãy giải thích tại sao?
4. Khi nguồn thức ăn là rễ cây bị suy giảm mạnh thì những loài nào sẽ cạnh tranh với nhau gay gắt nhất trong phạm vi của lưới thức ăn trong vườn?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn trong vườn được mô tả ở hình dưới:



2. Chim ăn thịt cỡ lớn sử dụng chim ăn quả và chuột làm thức ăn sẽ đỡ hao phí năng lượng so với các xích khác.

3. Các loài sâu đục thân, bướm, sâu hại quả, cánh cứng, chuột đều có nguồn thức ăn thực vật, song chúng sử dụng những dạng khác nhau của cây, tức là có sự phân li của ổ sinh thái quan trọng nhất (ổ sinh thái dinh dưỡng), do vậy chúng không cạnh tranh với nhau.

4. Khi nguồn thức ăn là rễ cây bị suy giảm mạnh thì số lượng chuột giảm đi, thú ăn thịt và rắn cạnh tranh với nhau gay gắt nhất trong phạm vi của vườn vì 2 loài này có chung một nguồn thức ăn duy nhất, không có gì thay thế.

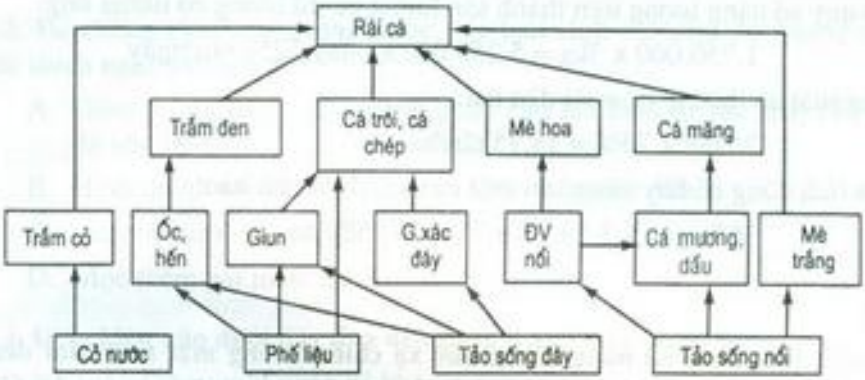
Bài 24:

Trong đầm nuôi kề bên một con sông lớn có các loài trắm đen, trôi, chép, mè hoa, mè trắng và trắm cỏ, trong đó các loài cá mè là những sản phẩm chính tạo nên lợi tức cho đầm. Nguồn thức ăn ban đầu nuôi sống các đối tượng trên là cỏ nước ven bờ, tảo sống đáy và tảo sống nổi trong tầng nước cũng như các phế liệu (mùn bã) của chúng trong đầm. Tất nhiên, trắm cỏ ăn cỏ nước; phế liệu cung cấp thức ăn cho ốc, hến, giun, cá trôi, cá chép. Ốc, hến, giun và giáp xác sống đáy khai thác tảo sống đáy làm thức ăn. Về phía mình, ốc, hến làm thức ăn cho cá trắm đen; giun, giáp xác sống đáy làm mồi cho cá trôi, cá chép. Đối tượng sử dụng tảo sống nổi là động vật nổi và cá mè trắng; động vật nổi làm thức ăn cho cá mè hoa. Trong hồ còn có mặt một số loài cá tự nhiên như cá mương, cá dầu; tuy kích thước nhỏ, nhưng khi gặp điều kiện thuận lợi chúng lại phát triển nhanh về số lượng, một số ít cá măng và rái cá. Cá mương, cá dầu ăn động vật và tảo sống nổi, nhưng về phía mình lại là thức ăn ưa thích của cá măng. Rái cá là vật dữ đầu bảng, chuyên săn bắt những loài cá lớn.

1. Hãy vẽ sơ đồ lưới thức ăn trong đầm.
2. Sau một thời gian nuôi, cá măng bị người ta câu hết. Do vậy, lợi tức chung của đầm có nguy cơ suy giảm nghiêm trọng. Hãy giải thích hiện tượng trên? Để duy trì và nâng cao lợi tức của đầm, người nuôi cá cần áp dụng biện pháp sinh học nào vừa đơn giản, vừa thích hợp lại có hiệu quả cho đầm nuôi của mình?
3. Hãy chỉ ra trong lưới thức ăn trên đối tượng nào nằm ở bậc dinh dưỡng thứ 3, động vật ăn thịt bậc 2 và bậc 3?

GIẢI:

1. Lưới thức ăn trong đầm:



2. Khi cá măng bị câu hết, tức là đối tượng tỉa đàn duy nhất của cá mương, cá dầu trong đầm không còn nữa. Loại cá tạp này thả sức phát triển, khai thác phần lớn động vật nổi và tảo sống nổi làm thức ăn. Do vậy, cơ sở thức ăn của cá mè hoa và mè trắng bị giảm nghiêm trọng, dẫn đến sự suy giảm sản lượng và chất lượng của cá nuôi chủ yếu.

Để nâng cao lợi tức của đầm, biện pháp sinh học đơn giản và có hiệu quả cần được áp dụng cho đầm là: thả lại cá măng như vốn có trước đây và tìm diệt rái cá.

3. Những sinh vật thuộc bậc dinh dưỡng thứ 3: Trắm đen, trôi, chép, mè hoa, cá mương, cá măng và rái cá (theo xích thức ăn: cỏ → trắm cỏ → rái cá; tảo → mè trắng → rái cá; phế liệu → cá trôi, chép → rái cá).

Động vật ăn thịt bậc 2: Rái cá và cá măng. Động vật ăn thịt bậc 3: rái cá.

Bài 25:

Trên một cánh đồng cỏ kê tiêu thụ cỏ là côn trùng, chim ăn hạt, chuột ăn hạt và lá cỏ. Nai ăn cỏ và làm mồi cho gia đình nhà báo với số lượng 5 con. Mỗi ngày, trung bình một con báo cần 3500kcal năng lượng lấy từ con mồi. Vậy gia đình báo cần có một vùng săn mồi rộng bao nhiêu ha để sinh sống bình thường? Biết rằng, cứ 3kg cỏ tươi tương ứng với một năng lượng là 1kcal và sản lượng cỏ ăn được trên đồng chỉ đạt 25 tấn/ha/năm; hệ số chuyển đổi năng lượng qua mỗi bậc dinh dưỡng là 10%; côn trùng và chuột hủy hoại 25% sản lượng cỏ trên đồng.

GIẢI:

Nhu cầu năng lượng của gia đình nhà báo trong ngày:

3500kcal x 5 = 17.500 kcal

Với sự chuyển đổi năng lượng là 10% thì năng lượng từ cỏ cần cho đàn nai để đủ nuôi sống gia đình nhà báo:

17.500 x 10 x 10 = 1.750.000 kcal/ngày

Nếu quy số năng lượng trên thành sản lượng cỏ thì lượng cỏ tương ứng:

1.750.000 x 3kg = 5.250.000 kg hay 5250 tấn/ngày

Năng suất cỏ thực tế để nuôi đàn nai:

25 tấn x 75% = 18,75 tấn/ha

Diện tích đồng cỏ hay vùng săn mồi của gia đình nhà báo:

365 ngày x 5250 : 18,75 = 102.520 ha.

Bài 26:

Ở vùng biển Hoa Kì năng lượng bức xạ chiếu xuống mặt nước đạt đến 3 triệu cal/m²/ngày. Tảo silic chỉ đồng hóa được 0,3% tổng năng lượng đó. Giáp xác trong hồ khai thác 40% năng lượng tích lũy trong tảo, còn cá ăn giáp xác khai thác được 0,0015 năng lượng của giáp xác. Hỏi số năng lượng tích lũy trong giáp xác và trong cá mỗi loại bao nhiêu? Hiệu suất chuyển hóa năng lượng ở bậc dinh dưỡng cuối cùng so với tổng lượng bức xạ và so với tảo silic là bao nhiêu phần trăm?

GIẢI:

Năng lượng tảo silic đồng hóa được:

3.000.000 cal x 0,3% = 9000 cal/m²/ngày.

Năng lượng mà giáp xác khai thác được:

9000 cal x 40% = 3600 cal/m²/ngày.

Năng lượng mà cá khai thác được từ giáp xác:

3600 cal x 0.0015 = 5,4 cal/m²/ngày.

Hiệu suất sử dụng năng lượng của bậc dinh dưỡng cuối cùng so với tổng năng lượng:

(5,4 : 3.000.000) x 100 = 0,00018%.

Hiệu suất sử dụng năng lượng của cá so với tảo silic:

(5,4 : 9000) x 100 = 0,6%.

2. Bài tập trắc nghiệm

2. 1. Bài tập

1. Đặc điểm nào là bất lợi đối với những loài thích nghi với kiểu bay lượn giỏi trong không trung?

A. Bộ xương nhẹ gắn chắc với nhau.

B. Không có răng và có nhiều túi khí.

C. Bóng đái phát triển.

D. Sải cánh dài, rộng.

2. Để chống chìm khỏi tầng nước, các loài sinh vật phù du *không* có hình thức thích nghi nào sau đây?

A. Giảm trọng lượng các thành phần cấu tạo thân từ các chất rắn (xương đá vôi, thấm silic).

B. Hình thành các không bào chứa khí, chứa giọt dầu.

C. Loại bỏ nước khỏi cơ thể.

D. Mọc thêm gai mấu, các túm tơ trên thân.

3. Điều kiện nào dưới đây đưa đến cạnh tranh loại trừ?

A. Trùng nhau một phần về không gian sống.

B. Trùng nhau về nguồn thức ăn thứ yếu, không trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu.

C. Trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu và nơi kiếm ăn.

D. Trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu, nhưng khác nơi kiếm ăn.

4. Để bơi tốt trong nước, hình thức thích nghi nào sau đây làm giảm lực ma sát của nước với thân?

A. Kích thước được rút nhỏ về dạng hình cầu.

B. Tăng thêm gai và các túm lông trên thân.

C. Liên kết với nhau thành tập đoàn.

D. Cấu tạo thân dạng hình thủy lôi, hình dải hay hình rắn.

5. Những loài hẹp áp suất không phân bố ở

A. đỉnh núi cao. B. mặt biển.

C. đáy sâu của đại dương. D. tất cả các địa điểm trên.

6. San hô thường sống cộng sinh với các loài khuẩn lam nên chỉ phân bố ở

A. biển rất sâu, tăm tối.

B. gần các cửa sông giàu phù sa.

C. nơi có nhiều nước ngọt, giàu chất dinh dưỡng.

D. nơi nước mặn, độ trong lớn, độ sâu ít khi quá 30m.

7. Cây ngày dài và cây ngày ngắn xuất hiện ở vùng

A. nhiệt đới. B. xích đạo.

C. vùng vĩ độ trung bình. D. cận cực.

8. Vào cuối năm, các cây bàng, xoan thường trụi lá. Nguyên nhân của hiện tượng đó là

A. nhiệt độ giảm thấp.
B. độ ẩm giảm thấp.
C. nhiệt độ và độ ẩm đều giảm thấp.
D. hay xuất hiện sương muối gió bấc.

9. Những loài sinh vật rộng nhiệt thường phân bố ở

A. vùng cận cực.
B. vùng nhiệt đới xích đạo.
C. vùng ôn đới.
D. vùng nước sâu đại dương.

10. Sinh vật hẹp nhiệt-hẹp muối là những loài sống ở

A. vùng biển sâu cận cực.
B. tầng nước mặt biển ôn đới Bắc và Nam Bán Cầu.
C. vùng cửa sông nhiệt đới.
D. tầng nước mặt biển nhiệt đới xích đạo.

11. Các loài động vật đáy đẻ trứng nổi và trải qua quá trình biến thái trong tầng nước thích nghi với hiện tượng chính nào?

A. Tăng sự sống sót của trứng và ấu trùng trong điều kiện môi trường thuận lợi.
B. Để phát tán nòi giống tốt hơn.
C. Tránh điều kiện bất lợi ở dưới đáy.
D. Tất cả đều đúng.

12. Sống trong nước "cây" trong nước "biết đi" còn nhiều loài động vật "chỉ biết đứng", hoàn toàn khác với thế giới sinh vật sống trên mặt đất. Vậy chúng kiếm ăn nhờ vào

A. "tài bắt mồi" của chúng.
B. các sinh vật làm thức ăn tự đến hiến mình.
C. nhờ dòng nước mang thức ăn đến.
D. tự sản tự tiêu.

13. Sự nổi của sinh vật trong môi trường nước là do

A. tác động tương hỗ của môi trường vào sinh vật.
B. áp lực từ dưới đẩy sinh vật lên trên.
C. sự kết hợp giữa khối lượng cơ thể sinh vật và áp lực đẩy từ dưới lên.
D. sinh vật thủy sinh bơi lên lớp nước bề mặt.

14. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm thích nghi sinh lí của thực vật với môi trường khô hạn?

A. Bề mặt lá bóng có tác dụng phản chiếu ánh sáng mặt trời.

B. Có thân ngầm phát triển dưới đất.

C. Lỗ khí đóng lại khi gặp khí hậu nóng.

D. Lá xoay chuyển tránh ánh nắng mặt trời.

15. Ở môi trường rất khô hạn, một số loài thú có thể tồn tại mặc dù không được uống nước. Đó là do:

A. Chúng thu nhận và sử dụng nước một cách hiệu quả từ nguồn nước chứa trong thức ăn.

B. Chúng có khả năng dự trữ nước trong cơ thể.

C. Chúng đào hang và trốn dưới đất trong những ngày nóng.

D. Chúng có thể sống sót không cần nước cho tới khi có mưa.

16. Sự thích nghi của động vật làm tăng cơ hội thụ tinh là:

A. Đẻ trứng có vỏ cứng bọc.

B. Chuyển trực tiếp giao tử đực vào trong cơ thể con cái.

C. Sản sinh một số lượng lớn trứng và tinh trùng.

D. Đẻ con.

17. Nhiều loài động vật có mô bì gấp lại thành nhiều nếp, dưới mỗi nếp gấp có nhiều mạch máu, đó là đặc điểm thích nghi cho:

A. Trao đổi khí qua hô hấp.

B. Hạn chế mất nước qua tiêu hóa.

C. Giữ nhiệt.

D. Tăng cường vận động.

18. Tỉ lệ giữa diện tích bề mặt cơ thể với thể tích của cơ thể:

A. Tăng hơn ở động vật có cơ thể lớn hơn.

B. Giảm hơn ở động vật có cơ thể lớn hơn.

C. Giảm nếu cơ thể động vật kéo dài ra.

D. Giảm nếu cơ thể động vật phân chia thành nhiều phần.

19. Khi quan sát mô thực vật dưới kính hiển vi thấy có khoảng trống chứa khí nằm giữa các tế bào. Các khoảng trống chứa khí đó là đặc điểm thích nghi, chúng giúp

A. điều hòa nhiệt độ cơ thể.
B. hô hấp trong ánh sáng.
C. quang hợp trong tối.
D. chống đỡ trong nước.

20. Sự phân bố của một loài sinh vật thay đổi

A. theo cấu trúc tuổi của quần thể.
B. do hoạt động của con người nhưng không phải do các quá trình tự nhiên.
C. theo nhu cầu về nguồn sống của các cá thể trong quần thể.
D. theo mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể.

2.2. Đáp án

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	C	C	C	D	D	D	C	C	C	A
11 → 20	D	C	A	C	A	B	A	B	D	C

B. BÀI TẬP TỰ GIẢI

1. Bài tập tự luận

1.1. Bài tập

Bài 1:

Một quần xã có các loài sinh vật sau đây: cây xanh, mèo, rắn, chuột, vi khuẩn, người, đại bàng.

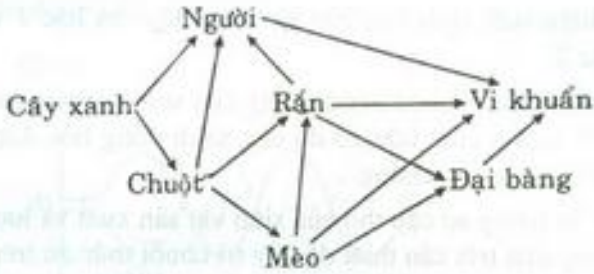
1. Hãy vẽ sơ đồ lưới thức ăn hợp lí của quần xã trên.
2. Trong lưới thức ăn nói trên, xét quan hệ dinh dưỡng giữa cây xanh, chuột, mèo, đại bàng.

   Trong chuỗi thức ăn này, biết sản lượng toàn phần của sinh vật sản xuất là 8.10^6 kcal; cây xanh phải sử dụng 90% năng lượng cho các hoạt động sống. Hiệu suất sinh thái của sinh vật tiêu thụ bậc 1 là 9%, của sinh vật tiêu thụ bậc 2 là 12,5% và của sinh vật tiêu thụ bậc 3 là 8,5%.

   Biểu diễn sơ đồ hình tháp sinh thái năng lượng của chuỗi thức ăn trên.

HƯỚNG DẪN GIẢI:

1. Sơ đồ lưới thức ăn của quần xã:



2. Hình tháp năng lượng của chuỗi thức ăn:

Cây xanh → Chuột → Mèo → Đại bàng.

Sản lượng toàn phần của cây xanh (sinh vật sản xuất) là 8.10^6 kcal.

Sản lượng thực của cây xanh đưa vào chuỗi thức ăn:

$(100\% - 90\%) . 8.10^6 = 8.10^5$ kcal.

Sản lượng của sinh vật tiêu thụ bậc 1 (chuột) tham gia chuỗi thức ăn:

$8.10^5.9\% = 7,2.10^4$ kcal.

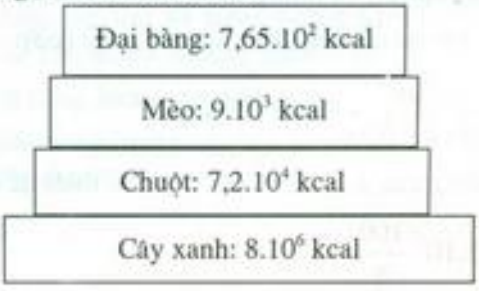
Sản lượng của sinh vật tiêu thụ bậc 2 (mèo) tham gia chuỗi thức ăn:

$7,2.10^4.12,5\% = 9.10^3$ kcal.

Sản lượng tích lũy ở sinh vật tiêu thụ bậc 3 (đại bàng) là:

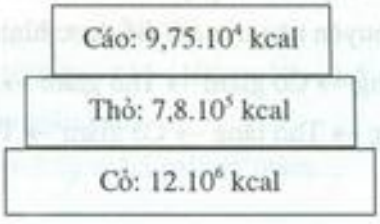
$9.10^3.8,5\% = 7,65.10^2$ kcal.

Sơ đồ tháp năng lượng của chuỗi thức ăn:



Bài 2.

Có sơ đồ tháp sinh thái sau đây:



1. Xác định hiệu suất sinh thái của sinh vật tiêu thụ bậc 1 và của sinh vật tiêu thụ bậc 2.
2. Biết hiệu suất chuyển hóa năng lượng của sinh vật sản xuất bằng 8% và có đến 92% lượng chất hữu cơ do cây xanh đồng hóa được sử dụng cho các quá trình sống của chúng.

   Xác định sản lượng sơ cấp thô của sinh vật sản xuất và lượng năng lượng của ánh sáng mặt trời cần thiết để duy trì chuỗi thức ăn trên.
3. Điều gì sẽ xảy ra với quần thể cỏ nếu quần thể thỏ tăng đột ngột số lượng? Vẽ sơ đồ biểu diễn sự biến động số lượng của hai quần thể thỏ và cỏ.

HƯỚNG DẪN GIẢI:

1. Hiệu suất sinh thái:

Hiệu suất sinh thái của sinh vật tiêu thụ bậc 1 (thỏ):

$$\frac{7,8.10^5}{12.10^6}.100\% = 6,5\%.$$

Hiệu suất sinh thái của sinh vật tiêu thụ bậc 2 (cáo):

$$\frac{9,75.10^4}{7,8.10^5}.100\% = 1,25\%.$$

2. Sản lượng sơ cấp thô và lượng năng lượng của ánh sáng mặt trời:

Sản lượng sinh vật sơ cấp của sinh vật sản xuất (cỏ):

$$\frac{12.10^6}{100\% - 92\%} = 15.10^7 \text{ kcal}.$$

Lượng năng lượng của ánh sáng mặt trời cần thiết để duy trì chuỗi thức ăn:

$$15.10^7.\frac{100}{8} = 1,875.10^9 \text{ kcal}.$$

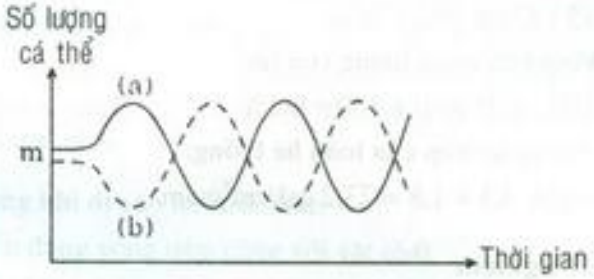
3. *a.* Nếu quần thể thỏ tăng số lượng dẫn đến quần thể cỏ sau đó giảm số lượng; quần thể cỏ giảm số lượng tác động làm giảm số lượng của quần thể thỏ; quần thể thỏ giảm làm tăng số lượng quần thể cỏ...

Mối quan hệ dây chuyền nêu trên có thể được hình dung như sau:

Thỏ tăng → Cỏ giảm → Thỏ giảm → Cỏ tăng.

Cỏ tăng → Thỏ tăng → Cỏ giảm → Thỏ giảm →...

b. Sơ đồ biến động số lượng của quần thể:



Ghi chú:

(a): quần thể thỏ ; (b): quần thể cỏ ; m: mức cân bằng của quần thể

Bài 3:

Một hồ thuộc vùng ôn đới, trung bình hằng năm nhận được nguồn bức xạ tổng cộng là 100.000cal/cm^2. Nghề cá trong hồ mỗi năm thu hoạch được một sản lượng cá tương ứng với 1,2cal/cm^2, chiếm 40% tổng năng lượng mà cá đã khai thác được từ thức ăn giáp xác. Sản lượng thô hay năng lượng đồng hóa được của cá chỉ bằng 20% năng lượng của giáp xác đồng hóa được từ tảo hoặc bằng 15% sản lượng sơ cấp thô (P_G) của tảo; hay bằng một nửa năng lượng chứa trong giáp xác thải bỏ qua hệ bài tiết. Sản lượng sơ cấp tinh (P_N) của tảo được xác định là 83% sản lượng sơ cấp thô (P_G). Hãy xác định:

1. Năng lượng hô hấp, bài tiết và năng lượng không được sử dụng ở bậc thức ăn giáp xác là bao nhiêu cal/cm^2/năm?
2. Hiệu suất sử dụng năng lượng của giáp xác đối với thức ăn là tảo?
3. Hiệu suất đồng hóa năng lượng của tảo so với tổng năng lượng bức xạ mà hồ nhận được bằng nhau?
4. Tổng năng lượng hô hấp của toàn hệ thống qua xích thức ăn trên?

HƯỚNG DẪN GIẢI:

1. - Năng lượng chứa trong giáp xác không được sử dụng:

$$20\% \times 2 = 40\% \text{ hay } (15 : 100) \times 40 = 6 \text{ cal/cm}^2\text{/năm.}$$

- Năng lượng mất đi do giáp xác bài tiết:

$$20\% : 2 = 10\% \text{ hay } (15 : 100) \times 10 = 1{,}5 \text{ cal/cm}^2\text{/năm.}$$

- Năng lượng hô hấp của giáp xác:

$$15 - (6 + 3 + 1{,}5) = 4{,}5 \text{ cal/cm}^2\text{/năm.}$$

2. Hiệu suất sử dụng thức ăn của giáp xác:

$$(15 : 83) \times 100 = 18\%.$$

3. Hiệu suất đồng hóa năng lượng của tảo:

$$(100 : 100.000) \times 100 = 0,1\%.$$

4. Tổng năng lượng hô hấp của toàn hệ thống:

$$17,0 + 4,5 + 1,8 = 23,2 \text{ cal/cm}^2\text{/năm}.$$

2. Bài tập trắc nghiệm

2.1. Bài tập

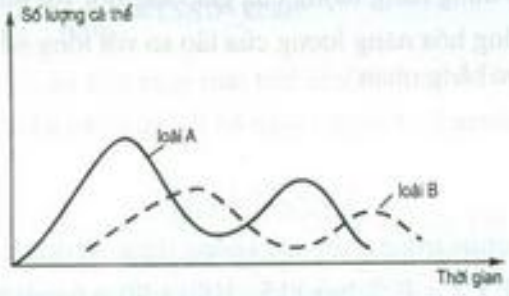
1. Trong số các nhóm sinh vật sau đây của một xích thức ăn, nhóm nào cho sinh khối nhỏ nhất:

A. Động vật ăn thịt sơ cấp.
B. Động vật ăn cỏ.
C. Sinh vật sản xuất.
D. Vật dữ đầu bảng.

2. Vùng lãnh thổ là những vùng làm tăng cơ hội tìm kiếm thức ăn, kết bạn và (hoặc) là nơi ẩn náu, vùng được bảo vệ bởi chủ nhân của nó để chống lại những kẻ khác thường cùng một loài. Lãnh thổ có vai trò:

A. Giảm hiệu quả sinh sản.
B. Cung cấp đủ nguồn thức ăn cho chủ nhân.
C. Làm tăng thời gian xung đột giữa các cá thể.
D. Điều chỉnh kích thước của quần thể.

3. Đồ thị dưới đây mô tả mối quan hệ của 2 loài trong quần xã:



A. Cộng sinh.
B. Kí sinh.
C. Con mồi vật dữ.
D. Cạnh tranh vì cùng nguồn thức ăn

4. Hai loài A và B có ổ sinh thái dinh dưỡng chồng chéo nhau một phần, chúng có thể chung sống với nhau trong điều kiện nguồn thức ăn chung bị suy giảm:

A. Kích thước quần thể của loài A lớn hơn loài B.

B. Kích thước quần thể của loài B lớn hơn loài A.

C. Loài A có vị trí phân loại ở bậc cao hơn loài B.

D. Loài A có khả năng bắt con mồi có kích thước lớn và cả con mồi có kích thước nhỏ, còn loài B chỉ ăn những con mồi cùng loại, nhưng có kích thước nhỏ.

5. Năng lượng khi đi vào hệ sinh thái:

A. Chuyển động vòng tròn cùng với vật chất.

B. Tích tụ ở bậc dinh dưỡng cao, cao hơn ở bậc trước kế liền.

C. Bị dừng ở vật dữ đầu bảng.

D. Chuyển động theo dòng hay các kênh.

6. Vấn đề nào sau đây *không* phải là bộ phận cơ bản của các nguyên lí của Đác uyn về chọn lọc tự nhiên?

A. Biến dị là một yếu tố của sự hình thành quần thể.

B. Cạnh tranh đối với nguồn lợi có giới hạn để phát triển.

C. Các cá thể của quần thể được sinh ra ít hơn so với các cá thể có thể sống sót.

D. Tiềm năng sinh sản của quần thể là lớn.

7. Nhóm vi sinh vật biến đổi các chất hữu cơ có cấu trúc phức tạp thành các chất vô cơ đơn giản nhất được gọi là:

A. Sinh vật phân hủy. B. Sinh vật sản xuất.

C. Sinh vật dị dưỡng. D. Sinh vật tiêu thụ.

8. Tín hiệu chính để điều khiển nhịp điệu sinh học ở động vật là:

A. Độ ẩm. B. Nhiệt độ.

C. Trạng thái sinh lí của động vật. D. Độ dài chiếu sáng.

9. Những loài nào dưới đây không có nhóm tuổi sau sinh sản:

A. Cá ngừ, cá kiếm. B. Hươu sao, hươu xạ.

C. Cá mập, đối mồi. D. Cá chình, cá hồi Viễn Đông.

10. Trong quần thể cá tuyết (Gadus sp.) các cá thể đều có râu để tìm thức ăn ở đáy, nhưng râu cá đực dài hơn so với cá cái. Cá đực có râu dài nhằm mục đích:

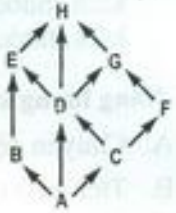
A. Con đực dễ dàng thông tin cho nhau khi họp đàn.

B. Để khoe mẽ với con cái trong mùa sinh sản.

C. Để dọa nạt kẻ thù khi bảo vệ con cái và con non.

D. Giảm cạnh tranh cùng loài khi nguồn thức ăn trên mặt đất bị suy giảm.

11. Có một lưới thức ăn như hình vẽ, khi nguồn thức ăn ban đầu bị nhiễm DDT, động vật nào có khả năng bị nhiễm độc nặng nhất.



A. Loài E.

B. Loài F.

C. Loài G.

D. Loài H.

12. Câu khẳng định nào là đúng:

Khi một vật kí sinh có vùng phân bố rộng, chuyển từ vùng nhiệt đới, xích đạo lên sinh sống ở vùng vĩ độ cao sẽ:

A. Bị chết vì khó thích nghi với môi trường biến động.

B. Rất khó tìm được vật chủ.

C. Rất dễ dàng tìm được vật chủ.

D. Mất khả năng tìm vật chủ.

13. Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về dòng năng lượng trong hệ sinh thái?

A. Càng lên bậc dinh dưỡng cao hơn thì năng lượng càng giảm do một phần năng lượng bị thất thoát dần ở mỗi bậc dinh dưỡng.

B. Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền theo một chiều từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường.

C. Phần lớn năng lượng truyền trong hệ sinh thái bị tiêu hao qua hô hấp, tạo nhiệt, chất thải... chỉ có khoảng 10% năng lượng truyền lên bậc dinh dưỡng cao hơn.

D. Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền theo vòng tuần hoàn từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng rồi lại trở về sinh vật sản xuất.

14. Trong một lưới thức ăn, những loài thuộc bậc dinh dưỡng cao thường là các loài

A. tạp thực (ăn nhiều loại thức ăn).

B. đơn thực (chỉ ăn một loại thức ăn).

C. ăn mùn bã hữu cơ.

D. ăn thực vật.

15. Chu trình cacbon trong sinh quyển là quá trình

A. phân giải mùn bã hữu cơ trong đất.

B. tái sinh toàn bộ vật chất trong hệ sinh thái.

C. tái sinh một phần năng lượng của hệ sinh thái.

D. tái sinh một phần vật chất của hệ sinh thái.

2.2. Đáp án

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	D	C	D	D	C	B	D	D	D
11 → 20	D	C	D	B	D					

Chương VII

CẤU TRÚC ĐỀ THI TỐT NGHIỆP TH, ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG VÀ CÁC ĐỀ THI MINH HỌA, LUYỆN TẬP

1. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp phổ thông, thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng (Theo cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục - Bộ Giáo dục và Đào tạo)

1.1. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp THPT

- (Số lượng: 40 câu; Thời gian: 60 phút)

Phần	Nội dung cơ bản	Số câu chung	Phần riêng	
			Chuẩn	Nâng cao
Di truyền học	Cơ chế di truyền và biến dị	7	2	2
	Tính quy luật của hiện tượng di truyền	8	0	0
	Di truyền học quần thể	2	0	0
	Ứng dụng di truyền học	3	1	1
	Di truyền học người	1	0	0
	Tổng số	*21*	*3*	*3*
Tiến hóa	Bằng chứng tiến hóa	1	0	0
	Cơ chế tiến hóa	4	2	2
	Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất	1	0	0
	Tổng số	*6*	*2*	*2*
Sinh thái học	Sinh thái học cá thể	1	1	0
	Sinh thái học quần thể	1		1
	Quần xã sinh vật	2	1	1
	Hệ sinh thái, sinh quyển và bảo vệ môi trường	1	1	1
Tổng số		*5*	*3*	*3*
Tổng số câu cả ba phần		32 (80%)	8 (20%)	8 (20%)

1.2. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp bổ túc THPT

(Số lượng: 40 câu; Thời gian: 60 phút)

Phần	Nội dung cơ bản	Số câu
Di truyền học	Cơ chế di truyền và biến dị	8
	Tính quy luật của hiện tượng di truyền	9
	Di truyền học quần thể	2
	Ứng dụng di truyền học	3
	Di truyền học người	2
	Tổng số	*24*
Tiến hóa	Bằng chứng tiến hóa	1
	Cơ chế tiến hóa	6
	Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất	1
	Tổng số	*8*
Sinh thái học	Cá thể và quần thể sinh vật	4
	Quần xã sinh vật	2
	Hệ sinh thái, sinh quyển và bảo vệ môi trường	2
	Tổng số	*8*
	Tổng số câu cả ba phần	**40**

1.3. Cấu trúc đề thi tuyển sinh đại học, cao đẳng

(Số lượng: 50 câu; Thời gian: 90 phút)

Phần	Nội dung cơ bản	Số câu chung	Phần riêng	
			Chuẩn	Nâng cao
Di truyền học	Cơ chế di truyền và biến dị	8	2	2
	Tính quy luật của hiện tượng di truyền	8	2	2
	Di truyền học quần thể	3	0	0
	Ứng dụng di truyền học	3	1	1
	Di truyền học người	2	1	1
	Tổng số	*24*	*6*	*6*
Tiến hóa	Bằng chứng tiến hóa	1	2	0
	Cơ chế tiến hóa	5		2
	Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất	2	0	0
	Tổng số	*8*	*2*	*2*
Sinh thái học	Sinh thái học cá thể	1	0	0
	Sinh thái học quần thể	2	1	0
	Quần xã sinh vật	2	0	1
	Hệ sinh thái, sinh quyển và bảo vệ môi trường	3	1	1
Tổng số		*8*	*2*	*2*
Tổng số câu cả ba phần		**40 (80%)**	**10 (20%)**	**10 (20%)**

2. Đề thi minh họa

2.1. Đề của Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục

2.1.1. Đề thi tốt nghiệp THPT

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (32 câu, từ câu 1 đến câu 32)

1. Một trong những đặc điểm của quá trình tái bản ADN ở sinh vật nhân thật (eukaryote) là

A. xảy ra vào kì đầu của nguyên phân.

B. xảy ra ngay trước khi tế bào bước vào giai đoạn phân chia tế bào.

C. quá trình tái bản và dịch mã có thể diễn ra đồng thời trong nhân.

D. xảy ra trong tế bào chất.

2. Ở sinh vật nhân sơ, axit amin mở đầu cho việc tổng hợp chuỗi pôlipeptit là

A. phêninalanin. B. mêtiônin.

C. foocmin mêtiônin. D. glutamin.

3. Một gen dài 5100Å và có 3900 liên kết hiđrô nhân đôi 3 lần liên tiếp. Số nuclêôtit tự do mỗi loại cần môi trường nội bào cung cấp là

A. A = T = 5600 ; G = X = 1600. B. A = T = 4200; G = X = 6300.

C. A = T = 2100; G = X = 600. D. A = T = 4200; G = X = 1200.

4. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể 2n = 18, số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng của thể ba nhiễm là

A. 19. B. 20.

C. 16. D. 17.

5. Một nhiễm sắc thể có trình tự các gen là ABoCDEFG. Sau đột biến, trình tự các gen trên nhiễm sắc thể này là ABoCFEDG. Đây là dạng đột biến

A. đảo đoạn nhiễm sắc thể. B. mất đoạn nhiễm sắc thể.

C. lặp đoạn nhiễm sắc thể. D. chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

6. Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở E.coli, prôtêin ức chế do gen điều hòa tổng hợp có chức năng

A. gắn vào vùng vận hành (O) để khởi động quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.

B. gắn vào vùng vận hành (O) làm ức chế sự phiên mã của các gen cấu trúc.

C. gắn vào vùng khởi động (P) làm ức chế sự phiên mã của các gen cấu trúc.

D. gắn vào vùng khởi động (P) để khởi động quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.

7. Một gen sau khi đột biến có chiều dài không đổi, nhưng tăng thêm một liên kết hiđrô. Gen này bị đột biến thuộc dạng

A. mất một cặp A-T.

B. thêm một cặp A-T.

C. thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X.

D. thay thế một cặp G-X bằng một cặp A-T.

8. Cho biết một gen quy định một tính trạng và gen trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai BbxBb cho ra đời con có

A. 2 kiểu gen, 3 kiểu hình.

B. 2 kiểu gen, 2 kiểu hình.

C. 3 kiểu gen, 2 kiểu hình.

D. 3 kiểu gen, 3 kiểu hình.

9. Ở một loài thực vật, gen A qui định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; gen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với alen b quy định quả bầu dục; các gen liên kết hoàn toàn với nhau. Phép lai nào sau đây cho tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1?

A. AB/ab x AB/aB.

B. Ab/aB x Ab/aB.

C. Ab/AB x ab/ab.

D. ab/ab x Ab/aB.

10. Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt vàng là trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt xanh; gen B quy định hạt trơn trội hoàn toàn so với alen b quy định hạt nhăn. Các gen này phân li độc lập. Cho đậu hạt vàng, trơn giao phấn với đậu hạt xanh, nhăn thu được F_1 có số cây hạt xanh, nhăn chiếm tỉ lệ 25%. Kiểu gen của các cây bố, mẹ có thể là

A. AABB và aabb.

B. AaBB và aabb.

C. AaBb và aabb.

D. AABb và aabb.

11. Ở ruồi giấm, gen quy định tính trạng màu mắt chỉ nằm trên nhiễm sắc thể X. Alen quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen quy định mắt trắng. Lai ruồi cái mắt trắng với ruồi đực mắt đỏ, nếu không có đột biến mới xảy ra thì F_1 thu được

A. 100% ruồi đực mắt đỏ, 100% ruồi cái trắng.

B. 100% ruồi mắt đỏ.

C. 100% ruồi đực mắt trắng, 100% ruồi cái mắt đỏ.

D. 100% ruồi mắt trắng.

12. Trong quá trình giảm phân ở một cơ thể có kiểu gen $\frac{ABD}{Abd}$ đã xảy ra hoán vị giữa gen D và gen d với tần số là 20%. Cho rằng không xảy ra đột biến. Tỉ lệ loại giao tử Abd là

A. 40%. B. 20%.

C. 15%. D. 10%.

13. Ở ngô, ba cặp gen không alen (Aa, Bb và Dd) nằm trên 3 cặp nhiễm sắc thể thường, tương tác cộng gộp cùng quy định tính trạng chiều cao cây. Sự có mặt của mỗi gen trội trong kiểu gen làm cây cao thêm 5cm. Cho biết cây thấp nhất có chiều cao 130cm. Kiểu gen của cây cao 140cm là

A. AABBDD. B. AaBBDD.

C. AabbDd. D. aaBbdd.

14. Biết một gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn, các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do. Theo lí thuyết, phép lai AaBBDD x AaBbDd cho tỉ lệ kiểu hình trội về cả ba cặp tính trạng là

A. 27/36. B. 1/16.

C. 9/64. D. 27/64.

15. Ở một loài thực vật, lai hai dòng cây hoa trắng thuần chủng với nhau, F_1 thu được toàn cây hoa trắng. Cho F_1 lai phân tích thu được thế hệ con 133 cây hoa trắng, 45 cây hoa đỏ. Cho biết không có đột biến xảy ra, có thể kết luận tính trạng màu sắc hoa di truyền theo quy luật

A. tương tác gen. B. phân li.

C. liên kết gen. D. hoán vị gen.

16. Một quần thể ngẫu phối có cấu trúc di truyền ở thế hệ P là 0,50 AA + 0,40 Aa + 0,10 aa = 1.

Tính theo lí thuyết, cấu trúc di truyền của quần thể này ở thế hệ F_1 là

A. 0,60 AA + 0,20 Aa + 0,20 aa = 1.

B. 0,50 AA + 0,40 Aa + 0,10 aa = 1.

C. 0,49 AA + 0,42 Aa + 0,09 aa = 1.

D. 0,42 AA + 0,49 Aa + 0,09 aa = 1.

17. Một quần thể ngẫu phối ở trạng thái cân bằng di truyền, xét một gen có hai alen A và a, người ta thấy số cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn chiếm tỉ lệ 16%. Tỉ lệ phần trăm số cá thể có kiểu gen dị hợp trong quần thể này là

A. 36%. B. 24%.

C. 48%. D. 4,8%.

18. Dùng hóa chất cônsixin tác động vào loại cây trồng nào dưới đây có thể tạo ra giống tam bội đem lại hiệu quả kinh tế cao?

A. Lúa. B. Đậu tương.

C. Dâu tằm. D. Ngô.

19. Trong trường hợp gen có lợi là trội hoàn toàn, theo giả thuyết siêu trội, phép lai nào sau đây cho F_1 có ưu thế lai cao nhất?

A. AAbbDD x AABBDD. B. AAbbDD x aaBBdd.

C. aaBBdd x aabbdd. D. aabbDD x AAbbDD.

20. Cừu Đôly có kiểu gen giống với cừu nào nhất trong các con cừu sau?

A. Cừu cho trứng. B. Cừu cho nhân tế bào.

C. Cừu mang thai. D. Cừu cho trứng và cừu mang thai.

21. Trong tế bào sinh dưỡng của người phụ nữ mắc hội chứng Tơcnơ có

A. hai nhiễm sắc thể giới tính X. B. ba nhiễm sắc thể giới tính X.

C. một nhiễm sắc thể giới tính X. D. bốn nhiễm sắc thể giới tính X.

22. Người ta có thể dựa vào sự giống nhau và khác nhau nhiều hay ít về thành phần, số lượng và đặc biệt là trật tự sắp xếp của nuclêôtit trong ADN để xác định mức độ quan hệ họ hàng giữa các loài sinh vật. Đây là bằng chứng

A. sinh học phân tử. B. giải phẫu so sánh.

C. phôi sinh học. D. địa lí sinh vật học.

23. Theo quan niệm của thuyết tiến hóa hiện đại, một gen đột biến lặn có hại sẽ

A. bị chọn lọc tự nhiên đào thải khỏi quần thể ngay sau một thế hệ.

B. không bị chọn lọc tự nhiên đào thải hoàn toàn khỏi quần thể.

C. không bị chọn lọc tự nhiên đào thải.

D. bị chọn lọc tự nhiên đào thải nhanh hơn so với đột biến gen trội có hại.

24. Theo quan niệm của Đacuyn, đối tượng của chọn lọc tự nhiên là

A. quần thể. B. cá thể.

C. loài. D. quần xã.

25. Theo Lamac, nguyên nhân tiến hóa của sinh vật là

A. chọn lọc tự nhiên tác động thông qua hai đặc tính biến dị và di truyền của sinh vật.

B. sự thay đổi của ngoại cảnh và tập quán hoạt động của động vật.

C. sự tích lũy các đột biến trung tính.

D. các yếu tố ngẫu nhiên tác động vào sinh vật, không liên quan đến chọn lọc tự nhiên.

26. Theo quan niệm của thuyết tiến hóa hiện đại, kết quả của quá trình tiến hóa lớn là hình thành

A. các đơn vị phân loại dưới loài.

B. các loài mới.

C. các cá thể thích nghi nhất.

D. các đơn vị phân loại trên loài.

27. Trong lịch sử phát triển của sinh vật trên Trái Đất, cây có mạch dẫn và động vật đầu tiên chuyển lên sống trên cạn vào đại địa chất nào sau đây?

A. Đại Cổ sinh.

B. Đại Nguyên sinh.

C. Đại Trung sinh.

D. Đại Tân sinh.

28. Cá rô phi nuôi ở Việt Nam có các giá trị giới hạn dưới và giới hạn trên về nhiệt độ lần lượt là 5,6°C và 42°C. Khoảng giá trị nhiệt độ từ 5,6°C đến 42°C được gọi là

A. khoảng gây chết.

B. khoảng thuận lợi.

C. khoảng chống chịu.

D. giới hạn sinh thái.

29. Tập hợp (nhóm) sinh vật nào sau đây gọi là quần thể?

A. Tập hợp cá sống trong Hồ Tây.

B. Tập hợp cá Cóc sống trong Vườn Quốc gia Tam Đảo.

C. Tập hợp cây thân leo trong rừng mưa nhiệt đới.

D. Tập hợp cỏ dại trên một cánh đồng.

30. Quan hệ giữa các loài trong một chuỗi thức ăn là quan hệ

A. cạnh tranh.

B. cộng sinh.

C. dinh dưỡng.

D. sinh sản.

31. Sơ đồ nào sau đây mô tả đúng về một chuỗi thức ăn?

A. Lúa → Sâu ăn lá lúa → Ếch → Rắn hổ mang → Diều hâu.

B. Lúa → Ếch → Sâu ăn lá lúa → Rắn hổ mang → Diều hâu.

C. Lúa → Sâu ăn lá lúa → Rắn hổ mang → Ếch →Diều hâu.

D. Lúa → Sâu ăn lá lúa → Ếch → Diều hâu → Rắn hổ mang.

32. Trong một hệ sinh thái trên cạn, nhóm sinh vật nào sau đây có khả năng tạo ra sản lượng sinh vật sơ cấp?

A. Thỏ.

B. Nấm.

C. Cây xanh.

D. Chim

II. Phần riêng

Thí sinh học chương trình nào thì chỉ được làm phần dành riêng cho chương trình đó (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

33. Guanin dạng hiếm (G*) kết cặp với timin trong quá trình phân đôi, tạo nên đột biến điểm dạng

A. thêm một cặp G-X.

B. thay thế cặp A-T bằng G-X.

C. mất một cặp A-T.

D. thay thế cặp G-X bằng cặp A-T.

34. Một đoạn gen có đoạn mạch bổ sung là AGXTTAGXA. Trình tự các nuclêôtit được phiên mã từ đoạn gen trên là

A. AGXUUAGXA.

B. UXGAAUXGU.

C. TXGAATXGT.

D. AGXTTAGXA.

35. Giống lúa "gạo vàng" có khả năng tổng hợp β-carôten (tiền chất tạo ra vitamin A) trong hạt được tạo ra nhờ

A. phương pháp lai giống.

B. công nghệ tế bào.

C. gây đột biến nhân tạo.

D. công nghệ gen.

36. Một quần thể thực vật giao phấn, nếu cho tự thụ phấn bắt buộc sẽ làm

A. thay đổi tần số alen nhưng không làm thay đổi tần số kiểu gen của quần thể.

B. thay đổi tần số kiểu gen nhưng không làm thay đổi tần số alen của quần thể.

C. tăng sự đa dạng di truyền của quần thể.

D. tăng tần số kiểu gen dị hợp tử và giảm tần số kiểu gen đồng hợp tử.

37. Ở loài giao phối, dạng cách li nào sau đây khi xuất hiện sẽ đánh dấu sự xuất hiện loài mới?

A. Cách li sinh thái.
B. Cách li địa lí.
C. Cách li tập tính.
D. Cách li sinh sản.

38. Nếu mật độ của một quần thể sinh vật tăng quá mức tối đa thì

A. sự cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể tăng lên.
B. sự cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể giảm xuống.
C. sự hỗ trợ giữa các cá thể trong quần thể tăng lên.
D. sự xuất cư của các cá thể trong quần thể giảm tới mức tối thiểu.

39. Trong một chuỗi thức ăn, sinh vật tiêu thụ bậc 3 thuộc về

A. bậc dinh dưỡng cấp 1.
B. bậc dinh dưỡng cấp 2.
C. bậc dinh dưỡng cấp 4.
D. bậc dinh dưỡng cấp 3.

40. Chu trình nước

A. chỉ liên quan đến nhân tố vô sinh của hệ sinh thái.
B. không có ở sa mạc.
C. là một phần của chu trình tái tạo vật chất trong hệ sinh thái.
D. là một phần của chu trình tái tạo năng lượng trong hệ sinh thái.

B. Theo chương trình Nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

41. Lai dưa hấu tứ bội (4n) với dưa hấu lưỡng bội (2n). Cho biết quá trình giảm phân và thụ tinh diễn ra bình thường. Cây lai tạo ra từ phép lai trên được gọi là

A. thể tam bội.
B. thể tứ bội.
C. thể ba nhiễm.
D. thể lục bội.

42. Tính thoái hóa của mã di truyền được hiểu là

A. một loại bộ ba có thể mã hóa cho nhiều loại axit amin.
B. nhiều loại bộ ba không tham gia mã hóa axit amin.
C. nhiều loại bộ ba cùng mã hóa cho một loại axit amin.
D. một loại bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin.

43. Trong chọn giống vật nuôi, phương pháp chủ yếu để tạo nguồn biến dị tổ hợp là

A. nhân bản vô tính.
B. gây đột biến nhân tạo bằng tác nhân vật lí.

C. gây đột biến nhân tạo bằng tác nhân hóa học.

D. lai hữu tính (lai giống).

44. Nhân tố tiến hóa nào sau đây có thể loại bỏ hoàn toàn một alen có lợi ra khỏi quần thể?

A. Chọn lọc tự nhiên.

B. Các yếu tố ngẫu nhiên.

C. Đột biến.

D. Giao phối không ngẫu nhiên.

45. Quần thể cây tứ bội được hình thành từ quần thể cây lưỡng bội có thể xem như loài mới vì cây tứ bội

A. có khả năng sinh trưởng, phát triển mạnh hơn cây lưỡng bội.

B. có khả năng sinh sản hữu tính kém hơn cây lưỡng bội.

C. có cơ quan sinh dưỡng, cơ quan sinh sản lớn hơn cây lưỡng bội.

D. khi giao phấn với cây lưỡng bội cho đời con bất thụ.

46. Sự cạnh tranh giữa các cá thể trong quần thể sinh vật có thể dẫn tới

A. giảm kích thước quần thể xuống dưới mức tối thiểu.

B. tăng kích thước quần thể tới mức tối đa.

C. duy trì số lượng cá thể trong quần thể ở mức độ phù hợp.

D. tiêu diệt lẫn nhau giữa các cá thể trong quần thể, làm cho quần thể bị diệt vong.

47. Sự phân tầng theo phương thẳng đứng trong quần xã sinh vật có ý nghĩa

A. tăng sự cạnh tranh giữa các loài, giảm khả năng tận dụng nguồn sống.

B. giảm mức độ cạnh tranh giữa các loài, giảm khả năng tận dụng nguồn sống.

C. giảm mức độ cạnh tranh giữa các loài, nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn sống.

D. tăng hiệu quả sử dụng nguồn sống, tăng sự cạnh tranh giữa các quần thể.

48. Phát biểu nào sau đây là không đúng đối với một hệ sinh thái?

A. Trong hệ sinh thái, sự thất thoát năng lượng qua mỗi bậc dinh dưỡng là rất lớn.

B. Trong hệ sinh thái, sự biến đổi năng lượng có tính tuần hoàn.

C. Trong hệ sinh thái, càng lên bậc dinh dưỡng cao năng lượng càng giảm dần.

D. Trong hệ sinh thái, sự biến đổi vật chất diễn ra theo chu trình.

2.1.2. Đề thi tốt nghiệp Bổ túc THPT

Thời gian làm bài: 60 phút

1. Ở sinh vật nhân sơ, sự điều hòa hoạt động của gen chủ yếu diễn ra ở giai đoạn

A. trước phiên mã. B. phiên mã.

C. dịch mã. D. tái bản ADN.

2. Ở sinh vật, các bộ ba quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là

A. UAA, UAG và UGA. B. UAU, UUG và UGX.

C. UAU, UUX và UGG. D. AAA, UUG và GGA.

3. Trong cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể sinh vật nhân thực, dạng sợi có chiều ngang 11nm được gọi là

A. sợi nhiễm sắc. B. sợi cơ bản.

C. vùng xếp cuộn. D. crômatit.

4. Giả sử một phân tử mARN gồm hai đoạn nuclêôit A và U thì số loại côđon trong mARN tối đa có thể là

A. 6 loại. B. 4 loại.

C. 8 loại. D. 3 loại.

5. Một gen bị đột biến nhưng thành phần và số lượng nuclêôtit của gen không bị thay đổi. Dạng đột biến có thể đã xảy ra đối với gen trên là

A. thay thế một cặp A-T bằng một cặp T-A.

B. thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X.

C. mất một cặp T-A.

D. thêm một cặp T-A.

6. Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về đột biến nhiễm sắc thể?

A. Đa bội là dạng đột biến số lượng nhiễm sắc thể trong đó tế bào đột biến chứa nhiều hơn 2 lần số bộ nhiễm sắc thể đơn bội (3n, 4n,...).

B. Lệch bội là những biến đổi về số lượng nhiễm sắc thể xảy ra ở một hay một số cặp nào đó (2n + 1, 2n – 1,...).

C. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là những biến đổi trong cấu trúc của từng nhiễm sắc thể.

D. Đột biến đa bội chủ yếu gặp ở những loài động vật bậc cao.

7. Dùng cônsixin tác động vào lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử 2n, có thể tạo ra

A. thể lệch bội. B. thể bốn.

C. thể dị đa bội. D. thể tự đa bội.

8. Bộ ba đối mã (anticôdon) có ở phân tử

A. ADN. B. mARN.

C. rARN. D. tARN.

9. Cho biết một gen quy định một tính trạng và gen trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai AABb x aabb cho đời con có

A. 2 kiểu gen, 2 kiểu hình. B. 2 kiểu gen, 1 kiểu hình.

C. 2 kiểu gen, 3 kiểu hình. D. 3 kiểu gen, 3 kiểu hình.

10. Biết một gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn, các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do. Theo lí thuyết, phép lai AaBbDd x AaBbDd cho tỉ lệ kiểu hình về cả ba cặp tính trạng ở F_1 là

A. 27/64. B. 1/16.

C. 9/64. D. 1/3.

11. Lai cây quả đỏ thuần chủng với cây quả vàng thuần chủng thu được F_1 100% cây quả đỏ. Cho F_1 tự thụ phấn, F_2 thu được 271 cây quả đỏ, 209 cây quả vàng. Cho biết không có đột biến mới xảy ra. Tính trạng trên di truyền theo quy luật

A. phân li. B. tương tác bổ sung.

C. liên kết gen. D. tương tác cộng gộp.

12. Đối với sinh vật, liên kết gen hoàn toàn làm

A. tăng biến dị tổ hợp, tạo nguồn nguyên liệu phong phú cho tiến hóa.

B. tăng số kiểu gen khác nhau ở đời sau, làm cho sinh vật đa dạng phong phú.

C. tăng số kiểu hình ở đời sau, tăng khả năng thích nghi ở sinh vật.

D. hạn chế biến dị tổ hợp, các gen trong cùng một nhóm liên kết luôn di truyền cùng nhau.

13. Các gen thuộc các lôcut khác nhau cùng tham gia quy định một tính trạng ở sinh vật gọi là

A. liên kết gen. B. tính đa hiệu của gen.

C. tương tác giữa các gen không alen. D. di truyền ngoài nhân.

14. Ở ngô, ba cặp gen không alen (Aa; Bb và Dd) nằm trên 3 cặp nhiễm sắc thể thường tương tác cộng gộp cùng quy định tính trạng chiều cao cây. Sự có mặt của mỗi gen trội trong kiểu gen làm cây cao thêm 5cm. Cho biết cây thấp nhất có chiều cao 130cm. Kiểu gen của cây cao 140cm là

A. AABBDD. B. AaBBDD.

C. AabbDd. D. aaBbdd.

15. Trong quá trình giảm phân ở một cơ thể có kiểu gen $\frac{AB}{ab}$ đã xảy ra hoán vị gen với tần số là 32. Cho biết không xảy ra đột biến. Tỉ lệ giao tử Ab là

A. 24%. B. 32%.

C. 8%. D. 16%.

16. Lai phân tích cá thể dị hợp hai cặp gen liên kết hoàn toàn trên một cặp nhiễm sắc thể thường, tỉ lệ kiểu gen thu được ở đời con là

A. 1 : 1. B. 1 : 2 : 1.

C. 3 : 1. D. 1 : 1 : 1 : 1.

17. Loại giao tử abd có tỉ lệ 25% được tạo ra từ kiểu gen

A. AaBbdd. B. AaBbDd.

C. AABBDd. D. aaBBDd.

18. Một quần thể thực vật đang ở trạng thái cân bằng di truyền, số cá thể có kiểu hình thân thấp chiếm tỉ lệ 1%. Cho biết gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Tần số của alen a trong quần thể này là

A. 0,01. B. 0,1.

C. 0,5. D. 0,001.

19. Gen A quy định hoa màu đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định hoa màu trắng. Quần thể ngẫu phối nào sau đây chắc chắn ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. Quần thể 1: 100% cây hoa màu đỏ.

B. Quần thể 3: 50% cây hoa màu đỏ : 50% cây hoa màu trắng.

C. Quần thể 2: 100% cây hoa màu trắng.

D. Quần thể 4: 75% cây hoa màu đỏ : 25% cây hoa màu trắng.

20. Phương pháp nào sau đây không được sử dụng để tạo ra sinh vật biến đổi gen?

A. Đưa thêm một gen lạ vào hệ gen.

B. Làm biến đổi một gen có sẵn trong hệ gen.

C. Loại bỏ hoặc làm bất hoạt một gen trong hệ gen.

D. Nuôi cấy hạt phấn.

21. Phương pháp chủ yếu để tạo ra biến dị tổ hợp trong chọn giống vật nuôi, cây trồng là

A. sử dụng các tác nhân vật lí.

B. sử dụng các tác nhân hóa học.

C. lai hữu tính (lai giống).

D. thay đổi môi trường sống.

22. Từ một hoặc một nhóm tế bào sinh dưỡng ở thực vật, người ta có thể sử dụng các loại hoocmôn thích hợp và nuôi cấy trong những môi trường đặc biệt để tạo ra những cây trồng hoàn chỉnh. Đây là phương pháp:

A. Tạo giống mới bằng gây biến dị.

B. Tạo giống mới bằng công nghệ gen.

C. Tạo giống bằng công nghệ tế bào.

D. Cấy truyền phôi.

23. Ở người, bệnh mù màu do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen tương ứng trên nhiễm sắc thể Y quy định. Một cặp vợ chồng mắt nhìn màu bình thường sinh một con trai bị bệnh mù màu. Cho biết không có đột biến mới xảy ra. Người con trai này nhận gen gây bệnh mù màu từ

A. ông nội.

B. bà nội.

C. bố.

D. mẹ.

24. Ở người, bệnh di truyền nào sau đây liên quan đến đột biến nhiễm sắc thể?

A. Bệnh mù màu.

B. Bệnh máu khó đông.

C. Bệnh bạch tạng.

D. Bệnh Đao.

25. Ví dụ nào sau đây minh họa cho các cơ quan tương đồng ở sinh vật?

A. Cánh dơi và cánh bướm.

B. Tay người và vây cá.

C. Tay người và cánh dơi.

D. Cánh dơi và cánh ong mật.

26. Theo quan niệm của Đacuyn, nguyên liệu của chọn lọc tự nhiên là

A. biến dị cá thể.

B. đột biến gen.

C. đột biến nhiễm sắc thể.

D. biến dị tổ hợp.

27. Theo quan niệm của thuyết tiến hóa hiện đại, đơn vị tiến hóa cơ sở là

A. quần thể. B. loài.

C. cá thể. D. nòi.

28. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về đặc điểm thích nghi?

A. Tất cả các đặc điểm thích nghi chỉ mang tính tương đối.

B. Các đặc điểm thích nghi không thay đổi khi môi trường sống thay đổi.

C. Yếu tố có vai trò chủ yếu trong quá trình hình thành đặc điểm thích nghi là thường biến.

D. Đặc điểm thích nghi chỉ có ở động vật và thực vật, không có ở vi sinh vật.

29. Đột biến là nhân tố tiến hóa vì đột biến

A. làm cho sinh vật thích nghi với môi trường sống.

B. không gây hại cho cơ thể.

C. làm biến đổi tần số tương đối các alen trong quần thể.

D. làm cho sinh vật biến đổi theo hướng xác định.

30. Theo quan niệm của thuyết tiến hóa hiện đại, nhân tố làm thay đổi tần số alen của quần thể theo một hướng xác định là

A. đột biến. B. chọn lọc tự nhiên.

C. các yếu tố ngẫu nhiên. D. giao phối không ngẫu nhiên.

31. Phát biểu nào sau đây là đúng với quan niệm của Đacuyn về nguyên liệu của chọn lọc tự nhiên?

A. Chỉ có biến dị tổ hợp xuất hiện trong quá trình sinh sản mới là nguồn nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên.

B. Những biến dị cá thể xuất hiện một cách lẻ tẻ trong quá trình sinh sản là nguồn nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên.

C. Chỉ có đột biến gen mới là nguồn nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên.

D. Những biến dị xuất hiện đồng loạt theo cùng một hướng xác định, có lợi cho sinh vật mới là nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên.

32. Những bằng chứng khoa học hiện nay cho thấy đại phân tử có khả năng tự nhân đôi (tái bản) xuất hiện đầu tiên trên Trái Đất có thể là

A. ADN. B. ARN.

C. Prôtêin. D. Lipit.

33. Giới hạn sinh thái là

A. giới hạn chịu đựng của sinh vật đối với mỗi nhân tố sinh thái.

B. giới hạn khả năng sinh sản của sinh vật.

C. giới hạn phạm vi lãnh thổ của một loài.

D. giới hạn phạm vi giao phối của sinh vật.

34. Đặc trưng nào sau đây là của quần thể sinh vật?

A. Loài ưu thế. B. Mật độ.

C. Loài đặc trưng. D. Độ đa dạng.

35. Đặc điểm thích nghi làm giảm mất nhiệt của cơ thể voi sống ở vùng ôn đới so với voi sống ở vùng nhiệt đới là

A. có đôi tai dài và lớn. B. cơ thể có lớp mỡ dày bao bọc.

C. kích thước cơ thể nhỏ. D. ra mồ hôi.

36. Các cá thể trong quần thể hỗ trợ nhau để chống lại điều kiện bất lợi của môi trường được thể hiện rõ trong kiểu phân bố

A. theo nhóm. B. đồng đều.

C. ngẫu nhiên. D. đồng đều và ngẫu nhiên.

37. Cơ sở để xây dựng chuỗi và lưới thức ăn trong quần xã sinh vật là mối quan hệ

A. về nơi sống giữa các quần thể trong quần xã.

B. về sinh sản giữa các cá thể trong quần thể.

C. về sự hỗ trợ giữa các loài.

D. dinh dưỡng giữa các loài trong quần xã.

38. Cho một chuỗi thức ăn:

Cỏ → Châu chấu → Ếch → Rắn → Đại bàng.

Trong chuỗi thức ăn trên, ếch thuộc bậc dinh dưỡng

A. 3. B. 2.

C. 1. D. 4.

39. Loại tháp sinh thái nào dưới đây luôn có đáy lớn đỉnh nhỏ?

A. Tháp số lượng. B. Tháp sinh khối.

C. Tháp năng lượng. D. Tháp số lượng và tháp sinh khối.

40. Hiệu suất sinh thái là tỉ lệ phần trăm

A. chuyển hóa năng lượng giữa các cá thể trong một bậc dinh dưỡng.

B. chuyển hóa năng lượng qua các bậc dinh dưỡng.

C. các chất vô cơ chuyển hóa qua các bậc dinh dưỡng.

D. sinh khối được sử dụng qua các bậc dinh dưỡng.

2.1.3. Đề thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng

Thời gian làm bài: 90 phút.

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

1. Sự trao đổi chéo không cân giữa các crômatit trong một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng ở kì đầu giảm phân I thường là nguyên nhân dẫn đến kết quả

A. đột biến thể lệch bội.

B. đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể.

C. đột biến lặp đoạn và mất đoạn nhiễm sắc thể.

D. hoán vị gen.

2. Dùng cônsixin để xử lí các hợp tử lưỡng bội có kiểu gen Aa thu được các thể tứ bội. Cho các thể tứ bội trên giao phấn với nhau, trong trường hợp các cây tứ bội giảm phân đều cho giao tử 2n, tính theo lí thuyết thì tỉ lệ phân li kiểu gen ở đời con là

A. 1AAAA : 4AAAa : 6AAaa : 4Aaaa : 1aaaa.

B. 8AAAa : 18AAaa : 1AAAA : 18Aaaa : 1aaaa.

C. 1AAAA : 8AAAa : 8AAaa : 18Aaaa : 1aaaa.

D. 1AAAA : 18AAAa : 8AAaa : 8Aaaa : 1aaaa.

3. Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ, theo mô hình opêron Lac, gen điều hòa (regulator:R) có vai trò

A. tiếp xúc với enzim ARN pôlimeraza để xúc tác quá trình phiên mã.

B. mang thông tin quy định cấu trúc prôtêin ức chế.

C. mang thông tin quy định cấu trúc enzim ARN pôlimeraza.

D. kiểm soát và vận hành hoạt động của opêron.

4. Phát biểu nào sau đây nói về gen là không đúng?

A. Ở sinh vật nhân thực, gen có cấu trúc mạch xoắn kép cấu tạo từ bốn loại nuclêôtit.

B. Ở một số chủng virut, gen có cấu trúc mạch đơn.

C. Ở sinh vật nhân sơ, đa số gen có cấu trúc phân mảnh gồm các đoạn không mã hóa (intron) và đoạn mã hóa (êxôn) nằm xen kẽ nhau.

D. Mỗi gen mã hóa cho prôtêin điển hình đều gồm ba vùng trình tự nuclêôtit (vùng điều hòa, vùng mã hóa, vùng kết thúc).

5. Trong cấu trúc phân tử của nhiễm sắc thể sinh vật nhân thực, sợi cơ bản của nhiễm sắc thể chính là chuỗi nuclêôxôm, một nuclêôxôm gồm:

A. 8 phân tử prôtêin histôn và một đoạn ADN gồm 146 cặp nuclêôtit.

B. 8 phân tử prôtêin histôn và một đoạn ADN gồm 148 cặp nuclêôtit.

C. 10 phân tử prôtêin histôn và một đoạn ADN gồm 146 cặp nuclêôtit.

D. 10 phân tử prôtêin histôn và một đoạn ADN gồm 148 cặp nuclêôtit.

6. Phát biểu nào sau đây là *không* đúng về quá trình dịch mã?

A. Sau khi hoàn tất quá trình dịch mã, ribôxôm tách khỏi mARN và giữ nguyên cấu trúc để chuẩn bị cho quá trình dịch mã tiếp theo.

B. Ở tế bào nhân sơ, sau khi quá trình dịch mã kết thúc, foocmin mêtiônin được cắt khỏi chuỗi pôlipeptit.

C. Trong quá trình dịch mã ở tế bào nhân thực, tARN mang axit amin mở đầu là mêtiônin đến ribôxôm để bắt đầu dịch mã.

D. Các chuỗi pôlipeptit sau dịch mã được cắt bỏ axit amin mở đầu và tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn để trở thành prôtêin có hoạt tính sinh học.

7. Cơ chế nào sau đây hình thành nên thể đị đa bội?

A. Nhiễm sắc thể tự nhân đôi nhưng không phân li trong nguyên phân của tế bào sinh dưỡng 2n.

B. Nhiễm sắc thể tự nhân đôi nhưng không phân li trong những lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử 2n.

C. Thụ tinh giữa các giao tử không giảm nhiễm (2n) của cùng một loài.

D. Lai xa kết hợp với đa bội hóa.

8. Hóa chất gây đột biến 5BU (5-brôm uraxin) khi thấm vào tế bào gây đột biến thay thế cặp A-T thành cặp G-X. Quá trình thay thế được mô tả theo sơ đồ:

A. A-T → X-5BU → G-5BU → G-X.

B. A-T → A-5BU → G-5BU → G-X.

C. A-T → G-5BU → X-5BU → G-X.

D. A-T → U-5BU → G-5BU → G-X.

9. Ở một loài thực vật, cho cây F_1 thân cao lai với cây thân thấp được F_2 phân li theo tỉ lệ 5 cây thân thấp : 3 cây thân cao. Sơ đồ lai của F_1 là

A. AaBb x aabb.
B. AaBb x Aabb.
C. AaBb x AaBB.
D. AaBb x AABb.

10. Gen đa hiệu là gen

A. điều khiển sự hoạt động của các gen khác.
B. tạo ra nhiều loại mARN.
C. có sự tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác nhau.
D. tạo ra nhiều sản phẩm khác nhau.

11. Đem lai hai cá thể thuần chủng khác nhau về hai cặp tính trạng tương phản được thế hệ F_1. Cho F_1 lai phân tích, kết quả nào sau đây phù hợp với hiện tượng di truyền liên kết có hoán vị gen?

A. 13 : 3.
B. 9 : 3 : 3 : 1.
C. 4 : 4 : 1 : 1.
D. 9 : 6 : 1.

12. Hiện tượng ở lúa mì màu hạt đỏ đậm, nhạt khác nhau tùy thuộc vào số lượng gen trội có mặt trong kiểu gen, khi số lượng gen trội trong kiểu gen càng nhiều thì màu đỏ càng đậm. Hiện tượng này là kết quả của sự

A. tác động cộng gộp của các gen không alen.
B. tác động của một gen lên nhiều tính trạng.
C. tương tác át chế giữa các gen lặn không alen.
D. tương tác át chế giữa các gen trội không alen.

13. Bản đồ di truyền (bản đồ gen) là

A. sơ đồ phân bố các nhiễm sắc thể trong nhân của một loài.
B. sơ đồ về vị trí và khoảng cách giữa các gen trên từng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể của một loài.
C. số lượng các nhiễm sắc thể trong nhân của một loài.
D. trình tự sắp xếp các nuclêôtit trong phân tử ADN của một nhiễm sắc thể.

14. Trong tương tác cộng gộp, tính trạng càng phụ thuộc vào nhiều cặp gen thì

A. sự khác biệt về kiểu hình giữa các kiểu gen càng nhỏ.
B. tạo ra một dãy tính trạng với nhiều tính trạng tương ứng.
C. làm xuất hiện những tính trạng mới chưa có ở bố mẹ.
D. càng có sự khác biệt lớn về kiểu hình giữa các tổ hợp gen khác nhau.

15. Trong trường hợp các gen phân li độc lập, tác động riêng rẽ, các gen trội là trội hoàn toàn, phép lai: AaBbCcDd x AaBbCcDd cho tỉ lệ kiểu hình A-bbC-D- ở đời con là

A. 3/256.

B. 1/16.

C. 81/256.

D. 27/256.

16. Một loài thực vật, nếu có cả hai gen A và B trong cùng kiểu gen cho kiểu hình quả tròn, các kiểu gen khác sẽ có kiểu hình quả dài. Cho lai phân tích các cá thể dị hợp 2 cặp gen, tính theo lí thuyết thì kết quả phân li kiểu hình ở đời con sẽ là

A. 3 quả tròn : 1 quả dài.

B. 1 quả tròn : 3 quả dài.

C. 1 quả tròn: 1 quả dài.

D. 100% quả tròn.

17. Giả sử một quần thể cây đậu Hà Lan có tỉ lệ các kiểu gen ở thế hệ thứ nhất là 0,3AA : 0,3Aa : 0,4aa. Khi quần thể này tự thụ phấn liên tiếp thì ở thế hệ thứ 4, tính theo lí thuyết tỉ lệ các kiểu gen là

A. 0,5500AA : 0,1500Aa : 0,3000aa.

B. 0,2515AA : 0,1250Aa : 0,6235aa.

C. 0,1450AA : 0,3545Aa : 0,5005aa.

D. 0,43125AA : 0,0375Aa : 0,53125aa.

18. Giả sử trong điều kiện của định luật Hacđi-Venbec, quần thể ban đầu có tỉ lệ các kiểu gen là 0,2AA : 0,4Aa : 0,4aa, sau một thế hệ ngẫu phối thì quần thể

A. đạt trạng thái cân bằng di truyền.

B. phân li thành hai dòng thuần.

C. giữ nguyên tỉ lệ các kiểu gen.

D. tăng thêm tính đa hình về kiểu hình.

19. Khi biết được quần thể ở trạng thái cân bằng Hacđi-Vanbec và tần số các cá thể có kiểu hình lặn, ta có thể tính được

A. tần số của alen lặn, nhưng không tính được tần số của alen trội cũng như các loại kiểu gen trong quần thể.

B. tần số của alen lặn, alen trội nhưng không tính được tần số của các loại kiểu gen trong quần thể.

C. tần số của alen lặn, alen trội cũng như tần số của các loại kiểu gen trong quần thể.

D. tần số của alen trội, nhưng không tính được tần số của alen lặn cũng như các loại kiểu gen trong quần thể.

20. Mục đích chính của kĩ thuật di truyền là

A. tạo ra sinh vật biến đổi gen phục vụ lợi ích cho con người hoặc tạo ra các sản phẩm sinh học trên quy mô công nghiệp.

B. gây ra các đột biến gen, hoặc đột biến nhiễm sắc thể, từ đó chọn được những thể đột biến có lợi cho con người.

C. tạo ta các biến dị tổ hợp có giá trị, làm xuất hiện các cá thể có nhiều gen quý.

D. tạo ra các cá thể có các gen mới hoặc nhiễm sắc thể mới chưa có trong tự nhiên.

21. Trong kĩ thuật chuyển gen, người ta thường chọn thể truyền có các dấu chuẩn hoặc các gen đánh dấu để

A. nhận biết được tế bào nào đã nhận được ADN tái tổ hợp.

B. tạo ADN tái tổ hợp được dễ dàng.

C. đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận.

D. tạo điều kiện cho gen đã ghép được biểu hiện.

22. Trong chọn giống, người ta tiến hành tự thụ phấn bắt buộc vào giao phối cận huyết nhằm

A. tăng tỉ lệ dị hợp.

B. tăng biến dị tổ hợp.

C. giảm tỉ lệ đồng hợp.

D. tạo dòng thuần.

23. Ở người, bệnh di truyền phân tử là do

A. đột biến gen.

B. đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.

C. đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

D. biến dị tổ hợp.

24. Người ta thường nói: bệnh máu khó đông là bệnh của nam giới vì

A. nam giới mẫn cảm hơn với loại bệnh này.

B. bệnh do gen lặn trên nhiễm sắc thể X quy định.

C. bệnh do gen đột biến trên nhiễm sắc thể Y quy định.

D. bệnh chỉ gặp ở nam giới không gặp ở nữ giới.

25. Hầu hết các loại đều sử dụng chung mã di truyền. Đây là một trong những bằng chứng chứng tỏ

A. nguồn gốc thống nhất của sinh giới.

B. mã di truyền có tính thoái hóa.

C. mã di truyền có tính đặc hiệu.

D. thông tin di truyền ở tất cả các loài đều giống nhau.

26. Theo học thuyết Đacuyn, động lực thúc đẩy chọn lọc tự nhiên là

A. đấu tranh sinh tồn.

B. nhu cầu thị hiếu phức tạp luôn luôn thay đổi của con người.

C. sự cố gắng vươn lên để tự hoàn thiện của mỗi loài.

D. sự không đồng nhất của điều kiện môi trường.

27. Đột biến được coi là một nhân tố tiến hóa cơ bản vì

A. đột biến có tính phổ biến ở tất cả các loài sinh vật.

B. đột biến là nguồn nguyên liệu quan trọng cho chọn lọc tự nhiên.

C. đột biến làm thay đổi tần số tương đối của các alen trong quần thể.

D. đột biến là nguyên nhân chủ yếu tạo nên tính đa hình về kiểu gen trong quần thể.

28. Các quần thể trong loài thường không cách li hoàn toàn với nhau và do vậy giữa các quần thể thường có sự trao đổi các cá thể hoặc các giao tử. Hiện tượng này được gọi là

A. giao phối không ngẫu nhiên.

B. các yếu tố ngẫu nhiên.

C. di - nhập gen.

D. chọn lọc tự nhiên.

29. Phát biểu nào sau đây là *không* đúng khi nói về đặc điểm thích nghi?

A. Mỗi đặc điểm thích nghi là sản phẩm của chọn lọc tự nhiên trong hoàn cảnh nhất định nên chỉ có ý nghĩa trong hoàn cảnh phù hợp.

B. Ngay trong hoàn cảnh ổn định thì đột biến và biến dị tổ hợp không ngừng phát sinh, chọn lọc tự nhiên không ngừng tác động, do đó các đặc điểm thích nghi liên tục được hoàn thiện.

C. Đặc điểm thích nghi của sinh vật là do kiểu gen quy định, tuy nhiên nó cũng chỉ mang tính tương đối.

D. Chọn lọc tự nhiên đã tạo ra đặc điểm thích nghi của sinh vật nên đặc điểm thích nghi luôn được duy trì qua các thế hệ.

30. Trong một quần thể thực vật lưỡng bội, lôcut 1 có 4 alen, lôcut 2 có 3 alen, lôcut 3 có 2 alen phân li độc lập thì quá trình ngẫu phối sẽ tạo ra trong quần thể số loại kiểu gen là

A. 180.

B. 240.

C. 90.

D. 160.

31. Khi nghiên cứu về sự phát sinh sự sống trên Trái Đất, thí nghiệm của Milơ đã chứng minh

A. sự sống trên Trái Đất có nguồn gốc từ vũ trụ.

B. axit nuclêic hình thành từ nuclêôtit.

C. chất hữu cơ đầu tiên trên Trái Đất đã được hình thành từ các chất vô cơ theo con đường hóa học.

D. chất hữu cơ đầu tiên trên Trái Đất đã được hình thành từ các nguyên tố có sẵn trên bề mặt Trái Đất theo con đường sinh học.

32. Cấu tạo khác nhau về chi tiết của các cơ quan tương đồng là do

A. sự tiến hóa trong quá trình phát triển của loài.

B. chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo các hướng khác nhau.

C. chúng có nguồn gốc khác nhau nhưng phát triển trong những điều kiện giống nhau.

D. thực hiện các chức phận giống nhau.

33. Đặc điểm nào sau đây là *không* đúng với cây ưa sáng?

A. Phiến lá mỏng, ít hoặc không có mô giậu, lá nằm ngang.

B. Lá cây có phiến dày, mô giậu phát triển, chịu được ánh sáng mạnh.

C. Mọc nơi quang đãng hoặc ở tầng trên của tán rừng.

D. Lá cây xếp nghiêng so với mặt đất, tránh được những tia nắng chiếu thẳng vào bề mặt lá.

34. Kích thước tối thiểu của quần thể là

A. giới hạn lớn nhất về số lượng cá thể mà quần thể có thể đạt được, phù hợp với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

B. số lượng cá thể ít nhất mà quần thể cần có để duy trì và phát triển.

C. số lượng các cá thể (hoặc khối lượng, hoặc năng lượng tích lũy trong các cá thể) phân bố trong khoảng không gian của quần thể.

D. khoảng không gian nhỏ nhất mà quần thể cần có để duy trì và phát triển.

35. Kích thước của quần thể có thể bị giảm khi

A. mức độ sinh sản lớn hơn mức độ tử vong.

B. mức độ sinh sản nhỏ hơn mức độ tử vong.

C. nhập cư lớn hơn xuất cư.

D. mức độ sinh sản bằng mức độ tử vong.

36. Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá, tôm ở cùng môi trường sống là ví dụ về mối quan hệ

A. ức chế - cảm nhiễm.

B. kí sinh.

C. cạnh tranh.

D. hội sinh.

37. Trong quần xã, nhóm loài cho sản lượng sinh vật cao nhất thuộc về

A. động vật ăn cỏ.
B. động vật ăn thịt.
C. sinh vật tự dưỡng.
D. sinh vật ăn các chất mùn bã hữu cơ.

38. Trong một lưới thức ăn, những loài thuộc bậc dinh dưỡng cao thường là các loài

A. tạp thực (ăn nhiều loại thức ăn).
B. đơn thực (chỉ ăn một loại thức ăn).
C. ăn mùn bã hữu cơ.
D. ăn thực vật.

39. Phát biểu nào sau đây là *không* đúng khi nói về dòng năng lượng trong hệ sinh thái?

A. Càng lên bậc dinh dưỡng cao hơn thì năng lượng càng giảm do một phần năng lượng bị thất thoát dần ở mỗi bậc dinh dưỡng.

B. Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền theo một chiều từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường.

C. Phần lớn năng lượng truyền trong hệ sinh thái bị tiêu hao qua hô hấp, tạo nhiệt, chất thải,... chỉ có khoảng 10% năng lượng truyền lên bậc dinh dưỡng cao hơn.

D. Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền theo vòng tuần hoàn từ sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng rồi lại trở về sinh vật sản xuất.

40. Phát biểu nào sau đây là đúng với tháp sinh thái?

A. Tháp khối lượng bao giờ cũng có dạng đáy lớn, đỉnh nhỏ.

B. Tháp số lượng bao giờ cũng có dạng đáy lớn, đỉnh nhỏ.

C. Các loại tháp sinh thái đều có dạng đáy lớn, đỉnh nhỏ.

D. Tháp năng lượng bao giờ cũng có dạng đáy lớn, đỉnh nhỏ.

II. Phần riêng

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50).

41. Theo F.Jacôp và J.Mônô, trong mô hình cấu trúc của opêron Lac, vùng vận hành (operator) là

A. trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

B. nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã tổng hợp nên ARN thông tin.

C. vùng mang thông tin mã hóa cấu trúc prôtêin ức chế, prôtêin này có khả năng ức chế quá trình phiên mã.

D. vùng khi hoạt động sẽ tổng hợp nên prôtêin, prôtêin này tham gia vào quá trình trao đổi chất của tế bào hình thành nên tính trạng.

42. Phát biểu nào sau đây là đúng về thể đột biến?

A. Thể đột biến là cơ thể mang đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.

B. Thể đột biến là cơ thể mang đột biến nhưng chưa biểu hiện ra kiểu hình.

C. Thể đột biến là cơ thể mang biến dị tổ hợp được biểu hiện ra kiểu hình.

D. Thể đột biến là cơ thể mang đột biến gen hoặc đột biến nhiễm sắc thể.

43. Ở một số loài thực vật, cho cây hoa đỏ thuần chủng lai với cây hoa trắng thuần chủng thu được F_1 toàn hoa đỏ. Cho các cây F_1 tự thụ phấn, thu được các cây F_2 có 245 cây hoa trắng và 315 cây hoa đỏ. Tính trạng màu sắc hoa di truyền theo quy luật

A. liên kết hoàn toàn.

B. phân li độc lập.

C. tương tác bổ sung.

D. hoán vị gen.

44. Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp, gen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Lai cây thân cao, hoa đỏ với cây thân thấp, hoa trắng thu được F_1 phân li theo tỉ lệ: 37,5% cây thân cao, hoa trắng : 37,5% cây thân thấp, hoa đỏ : 12,5% cây thân cao hoa đỏ : 12,5% thân thấp hoa trắng. Cho biết không có đột biến xảy ra. Kiểu gen của cây bố, mẹ trong phép lai trên là

A. Ab/aB x ab/ab.

B. AaBB x aabb.

C. AaBb x aabb.

D. AB/ab x ab/ab.

45. Thành tựu nào sau đây *không* phải là thành tựu của tạo giống biến đổi gen?

A. Tạo cừu biến đổi gen sản sinh prôtêin người trong sữa.

B. Tạo giống dâu tằm tam bội có năng suất lá cao dùng cho ngành chăn nuôi tằm.

C. Tạo chuột nhắt chứa gen hoocmôn sinh trưởng của chuột cống.

D. Chuyển gen trừ sâu từ vi khuẩn vào cây bông, tạo được giống bông kháng sâu bệnh.

46. Cơ chế hình thành thể đột biến nhiễm sắc thể: XXX (Hội chứng 3X) ở người diễn ra do

A. cặp nhiễm sắc thể XX không phân li trong nguyên phân.

B. đột biến lặp đoạn nhiễm sắc thể X gây nên.

C. cặp nhiễm sắc thể XY không phân li trong nguyên phân.

D. cặp nhiễm sắc thể XX không phân li trong giảm phân.

47. Hình thành loài mới là một quá trình lịch sử

A. cải biến thành phần kiểu gen của quần thể ban đầu theo hướng thích nghi và cách li sinh sản với các quần thể thuộc loài khác.

B. cải biến thành phần kiểu gen của quần thể ban đầu theo hướng thích nghi, tạo ra kiểu gen mới cách li sinh sản với quần thể ban đầu.

C. cải biến thành phần kiểu gen của quần thể ban đầu theo hướng xác định, tạo ra nhiều cá thể mới có kiểu hình mới cách li địa lý với quần thể ban đầu.

D. dưới tác dụng của môi trường hoặc do những đột biến ngẫu nhiên, tạo ra những quần thể mới cách li với quần thể gốc.

48. Theo thuyết tiến hóa hiện đại, chọn lọc tự nhiên đóng vai trò

A. sàng lọc và giữ lại những cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình thích nghi mà không tạo ra các kiểu gen thích nghi.

B. tạo ra các kiểu gen thích nghi mà không đóng vai trò sàng lọc và giữ lại những cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình thích nghi.

C. vừa giữ lại những cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình thích nghi vừa tạo ra các kiểu gen thích nghi.

D. tạo ra các kiểu gen thích nghi, từ đó tạo ra các cá thể có kiểu gen quy định kiểu hình thích nghi.

49. Số lượng cá thể của một loài bị khống chế ở một mức nhất định, không tăng cao quá hoặc giảm thấp quá do tác động của các mối quan hệ hỗ trợ hoặc đối kháng là hiện tượng

A. khống chế sinh học.

B. ức chế cảm nhiễm.

C. hiệu quả nhóm.

D. tăng trưởng của quần thể.

50. Chu trình cacbon trong sinh quyển là quá trình

A. phân giải mùn bã hữu cơ trong đất.

B. tái sinh toàn bộ vật chất trong hệ sinh thái.

C. tái sinh một phần năng lượng của hệ sinh thái.

D. tái sinh một phần vật chất của hệ sinh thái.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

51. Dạng đột biến gen nào sau đây làm thay đổi nhiều nhất trật tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi polypeptit (trong trường hợp gen không có đoạn intrôn)?

A. Mất một cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ nhất (ngay sau bộ ba mở đầu).

B. Mất ba cặp nuclêôtit ở phía trước bộ ba kết thúc.

C. Thay thế một cặp nuclêôtit.

D. Mất ba cặp nuclêôtit ngay sau bộ ba mở đầu.

52. Phát biểu nào sau đây nói về đột biến gen ở loài sinh sản hữu tính là *không* đúng?

A. Các đột biến có thể xảy ra ngẫu nhiên trong quá trình sao chép ADN.

B. Các đột biến trội gây chết có thể được truyền cho thế hệ sau qua các cá thể có kiểu gen dị hợp tử.

C. Chỉ có các đột biến xuất hiện trong tế bào sinh tinh và sinh trứng mới được di truyền cho các thế hệ sau.

D. Đột biến làm tăng sự thích nghi, sức sống và sức sinh sản của sinh vật có xu hướng được chọn lọc tự nhiên giữ lại.

53. Khi lai hai thứ đậu thuần chủng hạt trơn không có tua cuốn và hạt nhăn có tua cuốn với nhau đều được F_1 toàn hạt trơn, có tua cuốn. Sau đó cho F_1 giao phấn với nhau, cho rằng hai cặp gen quy định hai cặp tính trạng trên cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể tương đồng và liên kết hoàn toàn với nhau thì ở F_2 có tỉ lệ phân li kiểu hình là

A. 1 hạt trơn, có tua cuốn : 1 hạt nhăn, không có tua cuốn.

B. 1 hạt trơn, không có tua cuốn : 2 hạt trơn, có tua cuốn : 1 hạt nhăn, có tua cuốn.

C. 9 hạt trơn, có tua cuốn : 3 hạt nhăn, không có tua cuốn : 3 hạt trơn, có tua cuốn : 1 hạt nhăn, không có tua cuốn.

D. 3 hạt trơn, có tua cuốn : 1 hạt nhăn, không có tua cuốn.

54. Mỗi gen quy định một tính trạng, các gen trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây cho thế hệ sau phân li kiểu hình theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1?

A. Aabb x aaBb.

B. AaBb x aaBb.

C. aaBb x AaBB.

D. aaBb x aaBb.

55. Khâu nào sau đây *không* có trong kĩ thuật cấy truyền phôi?

A. Tách phôi thành hai hay nhiều phần, mỗi phần sau đó sẽ phát triển thành một phôi riêng biệt.

B. Tách nhân ra khỏi hợp tử, sau đó chia nhân ra thành nhiều phần nhỏ rồi lại chuyển vào hợp tử.

C. Phối hợp hai hay nhiều phôi thành một thể khảm.

D. Làm biến đổi các thành phần trong tế bào của phôi khi mới phát triển theo hướng có lợi cho con người.

56. Ở người, tính trạng tóc quăn do gen trội A, tóc thẳng do alen lặn a nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định; còn bệnh mù màu đỏ - lục do gen lặn m chỉ nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X gây nên. Bố và mẹ tóc quăn, mắt bình thường, sinh một con trai tóc thẳng, mù màu đỏ - lục. Kiểu gen của người mẹ là

A. AaX^MC^M.

B. AAX^MX^m.

C. AaX^MX^m.

D. AAX^MX^M.

57. Vai trò của đột biến đối với quá trình tiến hóa của sinh vật là

A. tạo ra nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hóa, làm cho mỗi loại tính trạng của loài có phổ biến dị phong phú.

B. làm thay đổi cấu trúc di truyền ở quần thể, trong đó tỉ lệ dị hợp tử giảm dần, tỉ lệ đồng hợp tử tăng dần qua các thế hệ.

C. hình thành nên vô số biến dị tổ hợp, là nguồn nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hóa.

D. tạo ra nhiều alen đột biến, làm thay đổi tính trạng của sinh vật theo hướng thích nghi với môi trường sống.

58. Đối với quá trình tiến hóa nhỏ, chọn lọc tự nhiên

A. tạo ra các alen mới, làm thay đổi tần số alen theo một hướng xác định.

B. cung cấp các biến dị di truyền làm phong phú vốn gen của quần thể.

C. là nhân tố làm thay đổi tần số alen không theo một hướng xác định.

D. là nhân tố làm thay đổi tần số alen theo một hướng xác định.

59. Các loài sinh vật sống trong rừng Cúc Phương được gọi là

A. quần xã sinh vật.

B. nhóm sinh vật dị dưỡng.

C. các quần thể thực vật.

D. nhóm sinh vật phân giải.

60. Trong một hệ sinh thái, chuỗi và lưới thức ăn biểu thị mối quan hệ nào sau đây giữa các loài sinh vật?

A. Quan hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật.

B. Quan hệ thực vật và động vật ăn thực vật.

C. Quan hệ giữa động vật ăn thịt và con mồi.

D. Quan hệ cạnh tranh và đối địch giữa các sinh vật.

2.2. Đề luyện tập

Thời gian làm bài: 90 phút.

ĐỀ I

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (32 câu, từ câu 1 đến câu 32):

1. Gen A có 3600 liên kết hydro, A = 900 nuclêôtit. Gen A đột biến thành gen a làm giảm 1 liên kết hydro nhưng không làm thay đổi số liên kết hóa trị. Nuclêôtit mỗi loại của gen a là:

A. A = T = 901; G = X = 599.

B. A = T = 899; G = X = 601.

C. A = T = 898; G = X = 602.

D. A = T = 902; G = X = 598.

2. Đột biến làm giảm 9 liên kết hydro trong gen A tạo thành gen a. Prôtêin do gen a tổng hợp kém prôtêin do gen A tổng hợp 1 axit amin và xuất hiện 1 axit amin mới. Biến đổi xảy ra trong gen A:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X thuộc 2 bộ ba kế tiếp.

B. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 1 bộ ba.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T; 1 cặp nuclêôtit G-X thuộc 1 bộ ba.

D. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T; 1 cặp nuclêôtit G-X thuộc 2 bộ ba kế tiếp.

3. Thể tam bội được hình thành do:

A. Sự không phân ly của toàn bộ nhiễm sắc thể trong giảm phân tạo giao tử 2n, giao tử 2n kết hợp với giao tử n tạo hợp tử 3n.

B. Sự không phân ly của toàn bộ nhiễm sắc thể trong nguyên phân.

C. Sự không phân ly của toàn bộ nhiễm sắc thể trong giảm phân lần thứ nhất.

D. Sự không phân ly của toàn bộ nhiễm sắc thể trong giảm phân lần thứ hai.

4. Loài 2n = 12. Một hợp tử nguyên phân liên tiếp 3 đợt tạo ra các tế bào con với số lượng NST là 104. Thể đột biến thuộc dạng:

A. Thể đa bội.

B. Thể dị bội.

C. Thể 3 nhiễm.

D. Thể một nhiễm.

5. Thể tứ bội có kiểu gen AAaa tạo giao tử có khả năng sống với tỷ lệ là:

A. 1/6 AA : 4/6 Aa : 1/6 aa.

B. 1/4 AA : 2/4 Aa : 1/4 aa.

C. 1/6 Aa : 4/6 AA : 1/6 aa.

D. 1/6 AA : 4/6 aa : 1/6 Aa.

6. Điều nào sau đây *không* phải đặc điểm của thường biến:

A. Biến dị không di truyền.

B. Xảy ra tương ứng với sự thay đổi nhất thời hoặc theo chu kỳ của môi trường sống.

C. Xuất hiện đồng loạt và theo hướng xác định.

D. Xuất hiện riêng lẻ và không định hướng.

7. Mã di truyền là mã thoái hóa vì:

A. Một mã di truyền có thể mã hóa nhiều axit amin.

B. Có những mã di truyền không mã hóa cho axit amin nào cả.

C. Nhiều mã di truyền cùng mã hóa cho một axit amin.

D. Số lượng mã di truyền quá lớn so với số axit amin cần mã hóa.

8. Ở người, mắt nâu do gen N quy định là trội so với mắt xanh n. Bố mắt nâu, mẹ mắt xanh, sinh con mắt xanh, kiểu gen của bố mẹ sẽ là:

A. Bố có kiểu gen NN; mẹ có kiểu gen nn.

B. Bố có kiểu gen Nn; mẹ có kiểu gen nn.

C. Bố có kiểu gen nn; mẹ có kiểu gen NN.

D. Bố có kiểu gen nn; mẹ có kiểu gen Nn.

9. Ở lúa, gen D quy định thân cao, gen d quy định thân thấp, gen E quy định chín sớm, gen e quy định chín muộn, các gen liên kết hoàn toàn. Phép lai nào sau đây sẽ làm xuất hiện tỷ lệ phân tích 1 : 1 : 1 : 1:

A. De/de x dE/de.

B. DE/de x de/de.

C. De/dE x de/de.

D. DE/de x De/dE.

10. Ở một loài thực vật, gen A quy định thân cao, gen a quy định thân thấp, gen B quy định quả tròn, gen b quy định quả bầu dục, các gen cùng nằm trên một cặp NST tương đồng. Phép lai nào dưới đây làm xuất hiện tỷ lệ phân tích 1 :1:

A. AB/ab x AB/ab.

B. AB/ab x Ab/aB.

C. Ab/aB x Ab/Ab.

D. Ab/aB x Ab/aB.

11. Ở người, gen T quy định mũi cong, gen t quy định mũi thẳng, gen quy định tính trạng nằm trên NST thường. Gen M quy định mắt nhìn bình thường, gen m gây mù màu, gen nằm trên NST X, không có alen trên Y. Cặp vợ chồng mũi cong, mắt bình thường, sinh một con gái mũi thẳng, mắt bình thường; một con trai mũi cong, bị mù màu. Kiểu gen của cặp vợ chồng này là:

A. TtX^MX^m x TtX^MY.

B. TtX^MX^m x TtX^mY.

C. TtX^MX^m x ttX^MY.

D. TtX^MX^M x TtX^MY.

12. Cơ sở của hiện tượng hoán vị gen là:

A. Mỗi gen nằm trên một NST thường.

B. Các gen liên kết không hoàn toàn trên NST.

C. Các gen liên kết không hoàn toàn trên một NST.

D. Mỗi gen nằm trên một NST giới tính.

13. Ở cà chua, gen A quy định tính trạng thân cao là trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp. Gen B quy định quả tròn là trội hoàn toàn so với gen b quy định quả bầu. Nếu cho cây cà chua thuần chủng thân cao quả tròn lai với cây thân thấp quả bầu sẽ được F_1 toàn cây thân cao quả tròn. Cho cây F_1 lai với cây thân thấp quả bầu thì tỷ lệ phân ly ở đời con sẽ là:

A. 1 cao, tròn : 1 cao, bầu : 1 thấp, tròn : 1 thấp, bầu.

B. 1 cao, tròn : 2 cao, bầu : 2 thấp, tròn : 1 thấp, bầu.

C. 2 cao, tròn : 1 cao, bầu : 1 thấp, tròn : 2 thấp, bầu.

D. 1 cao, tròn : 4 cao, bầu : 4 thấp, tròn : 1 thấp, bầu.

14. Một tính trạng được gọi là di truyền liên kết với giới tính khi:

A. Tính trạng đó luôn là tính trạng trội.

B. Tính trạng đó luôn là tính trạng lặn.

C. Gen quy định tính trạng đó là gen trội.

D. Sự di truyền của nó luôn gắn liền với giới tính.

15. Điểm nào sau đây phản ánh về sự di truyền của gen trong tế bào chất:

A. Đời con có kiểu hình giống bố hoặc mẹ vì ADN trong tế bào chất cũng phân ly độc lập và tổ hợp tự do giống như ADN trong nhân.

B. Tính trạng được di truyền theo dòng bố.

C. Tính trạng được di truyền theo dòng mẹ và kết quả lai thuận nghịch thường khác nhau.

D. Tỷ lệ con có kiểu hình giống mẹ nhiều hơn giống bố vì khi thụ tinh, hợp tử nhận được nhiều tế bào chất từ noãn cầu hơn so với giao tử đực.

16. Trong một quần thể giao phối, giả sử một gen có 2 alen A và a. Gọi p là tần số alen A, q là tần số alen a. Cấu trúc di truyền của quần thể sẽ là:

A. p AA + 2pq Aa + q aa.

B. p^2 AA + pq Aa + q^2 aa.

C. p^2 AA + 2pq Aa + q^2 aa.

D. p AA + pq Aa + q aa.

17. Trong một quần thể giao phối có tỷ lệ phân bố các kiểu gen là: 0,01 AA + 0,18 Aa + 0,81 aa = 1. Tần số tương đối của các alen trong quần thể đó là:

A. A = 0,19; a = 0,81.

B. A = 0,01; a = 0,99.

C. A = 0,01; a = 0,81.

D. A = 0,1; a = 0,9.

18. Một trong những ứng dụng của kỹ thuật di truyền là:

A. Sản xuất lượng lớn prôtêin trong thời gian ngắn.

B. Tạo ưu thế lai.

C. Tạo các giống cây ăn quả không hạt.

D. Tạo thể song nhị bội.

19. Thể truyền thực chất là:

A. Một phân tử ADN dạng vòng nằm trong tế bào vi khuẩn có khả năng tự nhân đôi độc lập với hệ gen tế bào chủ.

B. Một phân tử ADN của virút có khả năng tự nhân đôi độc lập với hệ gen của tế bào chủ.

C. Một phân tử ADN có kích thước lớn.

D. Một phân tử ADN nhỏ có khả năng tự nhân đôi độc lập với hệ gen của tế bào chủ.

20. Dạng song nhị bội được hữu thụ được tạo ra bằng cách:

A. Gây đột biến nhân tạo bằng 5 - brôm uraxin.

B. Gây đột biến bằng tia phóng xạ.

C. Lai xa kèm đa bội hóa.

D. Gây đột biến nhân tạo bằng cônsixin.

21. Ở người, gen M quy định mắt bình thường, gen m quy định mắt mù màu, gen nằm trên NST X, không có alen trên Y. Bố mẹ đều bình thường sinh đứa con trai mù mầu. Kiểu gen của bố mẹ là:

A. Mẹ X^MX^m; Bố X^MY.

B. Mẹ X^MX^m; Bố X^mY.

C. Mẹ X^MX^M; Bố X^MY.

D. Mẹ X^mX^m; Bố X^MY.

22. Để xác định quan hệ họ hàng giữa các loài, người ta không dựa vào:

A. Sự so sánh các cơ quan tương tự.

B. Sự so sánh các sơ quan tương đồng.

C. Các bằng chứng phôi sinh học.

D. Các bằng chứng sinh học phân tử.

23. Số lượng cá thể trong quần thể có xu hướng ổn định là do:

A. Có hiện tượng ăn lẫn nhau.

B. Có sự thống nhất tỷ lệ sinh - tử.

C. Tự điều chỉnh.

D. Quần thể khác điều chỉnh nó.

24. Trong một số hồ tương đối giàu dinh dưỡng đang ở trạng thái cân bằng, người ta thả vào đấy một số loài cá ăn động vật nổi, muốn để tăng sản phẩm thu hoạch nhưng hồ trở nên phì nhiêu, gây hậu quả ngược lại. Nguyên nhân chủ yếu do:

A. Cá thải thêm phân vào nước, gây ô nhiễm.

B. Cá làm đục nước hồ, cản trở quá trình quang hợp của tảo.

C. Cá khai thác quá mức đàn động vật nổi.

D. Cá gây xáo động nước hồ, ức chế sự sinh trưởng và phát triển của tảo.

25. Có một loài kiến trong rừng thường cắt lá, đem về xếp vào một chỗ để trồng nấm. Nấm dinh dưỡng qua con đường phân hủy lá, sản phẩm do phân hủy lá còn cung cấp thức ăn cho kiến. Hiện tượng đó gọi là:

A. Hội sinh.

B. Hỗ sinh (cộng sinh).

C. Hợp tác đơn giản.

D. Hãm sinh.

26. Đặc điểm ở gen trên NST giới tính mà không có gen trên NST thường và gen trong tế bào chất là:

A. Cho kết quả lai thuận nghịch khác nhau.

B. Nằm trên ADN của NST trong nhân tế bào.

C. Cho kết quả lai thuận nghịch khác nhau.

D. Cho kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau, đồng thời có hiện tượng tính trạng phân bố không đồng đều giữa đực và cái trong loài.

27. Phát biểu nào dưới đây là *không* đúng về các sự kiện xảy ra trong giai đoạn tiến hóa hóa học:

A. Có sự tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ theo phương thức hóa học.

B. Trong khí quyển nguyên thủy của Trái Đất chưa có O_2 và N_2.

C. Do tác động của nguồn năng lượng tự nhiên mà từ các chất vô cơ hình thành nên những hợp chất hữu cơ đơn giản đến phức tạp như axit amin, nuclêôtit.

D. Quá trình hình thành các chất hữu cơ bằng phương thức hóa học mới chỉ là giả thuyết, chưa được chứng minh bằng thực nghiệm.

28. Điều nào sau đây *không* đúng về quy luật giới hạn sinh thái:

A. Mỗi loài sinh vật có thể có giới hạn sinh thái rộng đối với nhân tố này nhưng lại hẹp đối với nhân tố sinh thái khác.

B. Khi có một nhân tố sinh thái nào đó không thích hợp cho cá thể sinh vật thì giới hạn chịu đựng của nó đối với nhân tố khác có thể bị thu hẹp.

C. Giới hạn sinh thái của các cá thể ở giai đoạn còn non thường rộng hơn ở giai đoạn trưởng thành.

D. Những loài phân bố mở rộng là loài có giới hạn sinh thái rộng đối với nhiều nhân tố sinh thái.

29. Nhóm sinh vật cùng sống trên một cánh đồng tạo thành một quần thể là:

A. Tất cả các cây cỏ may.

B. Tập hợp các côn trùng ăn lá.

C. Các cá thể bò sữa.

D. Đàn châu chấu.

30. Trong sự tồn tại của quần xã, khống chế sinh học đóng vai trò:

A. Điều hòa tỷ lệ đực cái ở các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

B. Điều hòa các nhóm tuổi ở quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

C. Điều hòa mật độ ở các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

D. Điều hòa nơi ở của các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

31. Dấu hiệu nào sau đây chỉ có ở quần xã:

A. Mật độ.

B. Tỷ lệ đực cái.

C. Tỷ lệ các nhóm tuổi.

D. Độ đa dạng.

32. Trường hợp nào sau đây không phải là một chuỗi thức ăn:

A. Tảo → Động vật nổi → Cá mè hoa → Vi sinh vật.

B. Cỏ → Châu chấu → Ếch → Rắn → Đại bàng → Vi sinh vật.

C. Trùng bánh xe → Giáp xác → Cá → Vi sinh vật.

D. Mùn đáy → Ốc → Cá sống đáy → Vịt → Vi sinh vật.

II. Phần riêng

Thí sinh học chương trình nào thì chỉ được làm phần dành riêng cho chương trình đó (phần A hoặc B).

A. Theo chương trình chuẩn (8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

33. Đột biến gen phát sinh do:

A. Tác nhân gây đột biến làm ảnh hưởng đến sự tiếp hợp và trao đổi chéo NST.

B. Tác nhân gây đột biến làm rối loạn phân ly NST trong phân bào giảm phân.

C. Tác nhân gây đột biến làm rối loạn phân ly NST trong phân bào nguyên phân.

D. Tác nhân đột biến làm đứt gãy ADN, hoặc gây rối loạn quá trình tự nhân đôi của ADN.

34. Phát biểu nào sau đây về đột biến chuyển đoạn là *không* đúng:

A. Hiện tượng chuyển đoạn lớn thường gây chết hoặc mất khả năng sinh sản.

B. Trong thiên nhiên hiện tượng chuyển đoạn nhỏ khá phổ biến.

C. Hiện tượng chuyển đoạn làm tăng cường hay giảm bớt sự biểu hiện của tính trạng.

D. Hiện tượng chuyển đoạn có thể diễn ra trong cùng một nhiễm sắc thể hoặc giữa hai nhiễm sắc thể không tương đồng.

35. Ở thực vật, để duy trì ưu thế lai, người ta sử dụng phương pháp:

A. Cho tự thụ phấn kéo dài.

B. Cho sinh sản sinh dưỡng.

C. Lai luân phiên.

D. Lai khác loài.

36. Nguyên liệu chủ yếu cho chọn giống và tiến hóa theo quan điểm của Đac-uyn là:

A. Những biến đổi đồng loạt tương ứng với điều kiện ngoại cảnh.

B. Những thường biến phát sinh trong đời cá thể.

C. Những biến đổi do tập quán sinh hoạt ở động vật.

D. Biến dị xuất hiện trong quá trình sinh sản của từng cá thể riêng lẻ và theo hướng không xác định.

37. Chọn lọc tự nhiên làm biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể là vì:

A. Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu gen của cá thể làm biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể.

B. Chọn lọc tự nhiên chỉ tác động vào gen trội trong kiểu gen làm biến đổi tần số alen trội trong quần thể, do đó làm biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể.

C. Chọn lọc tự nhiên tác động lên kiểu hình của các cá thể, thông qua đó tác động lên các kiểu gen và các alen, do đó làm biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể.

D. Chọn lọc tự nhiên chỉ tác động vào gen lặn, gây chết ở thể đồng hợp tử lặn và làm thay đổi tần số alen của gen đó trong quần thể.

38. Số lượng sinh vật sống trên một đơn vị diện tích hay thể tích của quần thể được gọi là:

A. Trạng thái cân bằng của quần thể.
B. Sức tăng trưởng của quần thể.
C. Mật độ cá thể của quần thể.
D. Kích thước của quần thể.

39. Mối quan hệ mà có một loài bị hại, một loài không bị hại mà cũng không có lợi là:

A. Hội sinh.
B. Ức chế - cảm nhiễm.
C. Hợp tác đơn giản.
D. Vật chủ - Ký sinh.

40. Một đột biến mới xuất hiện có thể xác định được là đột biến trội hay là đột biến lặn thông qua:

A. Thực hiện phép lai ngược với cá thể thuộc dòng gen từ đó xuất hiện đột biến.
B. Tần số xuất hiện kiểu hình đột biến.
C. Sự xuất hiện kiểu hình đột biến ở tất các thế hệ hay ngắt quãng giữa các thế hệ.
D. Cơ quan xuất hiện đột biến.

B. Theo chương trình nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

41. Cơ sở di truyền ở cấp độ phân tử của sinh vật nhân chuẩn được tóm tắt theo sơ đồ:

A. Gen → Tính trạng → ARN → Prôtêin.
B. Gen → Prôtêin → ARN → Tính trạng.
C. Gen → ARN → Prôtêin → Tính trạng.
D. Gen → ARN → Tính trạng → Prôtêin.

42. Một đoạn ADN có chiều dài 5100Å, khi tự nhân đôi một lần, môi trường nội bào cần cung cấp:

A. 3000 nuclêôtit.
B. 2000 nuclêôtit.
C. 15000 nuclêôtit.
D. 2500 nuclêôtit.

43. Ứng dụng cơ bản của kỹ thuật di truyền là:

A. Tạo ra các giống, chủng vi khuẩn có khả năng sản xuất trên quy mô công nghiệp.
B. Chuyển các gen quý hiếm từ loài này sang loài khác.

C. Thay thế gen bệnh bằng gen lành tính.

D. Chuyển gen quý hiếm, tạo sinh vật có khả năng sản xuất công nghiệp.

44. Dùng thuốc trừ sâu với liều cao mà vẫn không thể tiêu diệt được toàn bộ số sâu bọ một lúc vì:

A. Quần thể sâu bọ đa hình về kiểu gen và kiểu hình.

B. Quần thể sâu bọ có số lượng cá thể rất lớn.

C. Cơ thể sâu bọ luôn có sức đề kháng cao.

D. Các cá thể trong quần thể có khả năng hỗ trợ nhau rất tốt.

45. Trong tiến hóa, các phương thức cách ly có vai trò:

A. Ngăn ngừa giao phối tự do, củng cố và tăng cường phân hóa kiểu gen.

B. Ngăn cản sự du nhập các cá thể của các quần thể khác làm pha trộn gen.

C. Hạn chế số lượng các cá thể kém thích nghi trong quần thể giao phối.

D. Tạo điều kiện cho các quần thể ổn định về tần số kiểu gen.

46. Nội dung quy luật giới hạn sinh thái nói lên:

A. Khả năng thích ứng của sinh vật với môi trường.

B. Giới hạn phản ứng của sinh vật với môi trường.

C. Mức độ thuận lợi của sinh vật với môi trường.

D. Giới hạn phát triển của sinh vật.

47. Trong sự tồn tại của quần xã, khống chế sinh học đóng vai trò:

A. Điều hòa tỷ lệ đực cái ở các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

B. Điều hòa các nhóm tuổi ở quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

C. Điều hòa mật độ ở các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

D. Điều hòa nơi ở của các quần thể, đảm bảo sự cân bằng quần xã.

48. Các chu trình vật chất trong hệ sinh thái vẫn xảy ra bình thường khi thiếu vắng một trong những nhóm sinh vật nào sau đây:

A. Sinh vật quang hợp.

B. Sinh vật hóa tổng hợp.

C. Động vật ăn cỏ, ăn phế liệu và động vật ăn thịt.

D. Vi sinh vật sống hoại sinh kỵ khí và hiếu khí.

ĐỀ II

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (32 câu, từ câu 1 đến câu 32)

1. Đột biến làm giảm 9 liên kết hydro trong gen A tạo thành gen a. Prôtêin do gen a tổng hợp kém prôtêin do gen A tổng hợp 1 axit amin và 1 axit amin mới. Biến đổi xảy ra trong gen A:

A. Mất 3 cặp nuclêôtit G-X thuộc 2 bộ ba kế tiếp.

B. Mất 3 cặp nuclêôtit thuộc 1 bộ ba.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T; 1 cặp nuclêôtit G-X thuộc 1 bộ ba.

D. Mất 2 cặp nuclêôtit A-T; 1 cặp nuclêôtit G-X thuộc 2 bộ ba kế tiếp.

2. Gen B có N = 3000, gen B đột biến thành gen b, gen b có A = 876; G = 564. Số cặp nuclêôtit bị mất là:

A. 1440. B. 780.

C. 120. D. 60.

3. Dạng đột biến gen sẽ gây biến đổi ít nhất trong cấu trúc chuỗi polypeptit do gen đó tổng hợp là dạng đột biến:

A. Thêm một cặp nuclêôtit. B. Đảo vị trí nuclêôtit.

C. Mất một cặp nuclêôtit. D. Thay thế một cặp nuclêôtit.

4. Loài có 2n = 44. Một hợp tử nguyên phân liên tiếp 3 đợt môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 315 NST. Thể đột biến thuộc dạng:

A. Thể đa bội. B. Thể dị bội.

C Thể một nhiễm. D. Thể 3 nhiễm.

5. Điều nào sau đây đúng khi nói về hậu quả của đột biến mất đoạn:

A. Tạo ra nhiều đột biến trung tính, không có lợi cũng không có hại.

B. Đột biến mất đoạn thường làm giảm sức sống hoặc gây chết.

C. Đột biến mất đoạn làm giảm sức biểu hiện của tính trạng.

D. Đột biến mất đoạn góp phần tạo ra sự đa dạng của các nòi trong cùng một loài.

6. Các cơ thể đa bội lẻ hầu như không có khả năng sinh giao tử bình thường vì:

A. Bộ NST có số lượng lớn hơn bình thường.

B. Bộ NST có số lượng gấp bội bình thường.

C. Bộ NST bị lệch, trở ngại cho quá trình giảm phân.

D. Cơ thể đa bội lẻ có sức sống và sức sinh sản kém.

7. Vai trò của các thể đa bội trong chọn giống và tiến hóa là:

1. Cây đa bội có số lượng NST lớn, thường có năng suất cao, phẩm chất tốt.

2. Cây đa bội có khả năng sinh sản hữu tính mạnh, phát tán cao.

3. Cây đa bội có khả năng thích nghi cao, chống chịu tốt, khá phổ biến.

4. Thể đa bội đồng nguyên tồn tại phổ biến hơn thể đa bội dị nguyên trong tự nhiên.

5. Cây thân thảo một năm có nhiều dạng đa bội hơn cây thân thảo nhiều năm.

Phương án đúng là:

A. 1; 2. B. 1; 3.

C. 2; 3. D. 3; 4.

8. Theo nội dung định luật phân ly của Menden trong phép lai một cặp tính trạng, tỉ lệ phân tính ở F_2 là:

A. 50% tính trội : 50% tính lặn. B. 75% tính trội : 25% tính lặn.

C. 25% tính trội : 75% tính lặn D. 80% tính trội : 20% tính lặn.

9. Cơ sở tế bào học của định luật phân ly độc lập là:

A. Sự phân ly độc lập và tái tổ hợp tự do của các cặp tính trạng.

B. Tính trạng của con là sự tổ hợp tính trạng của bố mẹ.

C. Sự phân ly và tổ hợp NST trong giảm phân và thụ tinh dẫn đến sự phân ly và tổ hợp của các cặp gen.

D. F_1 là cơ thể lai nhưng tạo giao tử thuần khiết.

10. Trong quy luật phân ly độc lập, nếu P thuần chủng khác nhau bởi 2 cặp tính trạng tương phản thì tỉ lệ phân ly kiểu hình ở đời F_2 là:

A. 9 : 3 : 3 : 1 B. 9 : 6 : 1 C. 15 : 1 D. 9 : 7

11. Trong trường hợp trội không hoàn toàn, tỉ lệ phân tính 1 : 1 sẽ xuất hiện trong kết quả của phép lai:

A. Aa x Aa B. AA x aa C. AA x AA D. AA x Aa

12. Các gen sẽ di truyền liên kết khi:

A. Các cặp gen phải nằm trên cùng một NST.

B. Các cặp gen quy định các tính trạng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng.

C. Nhiều cặp gen cùng nằm trên một NST thường.

D. Nhiều gen cùng nằm trên một NST giới tính.

13. Nếu các gen nghiên cứu là trội hoàn toàn và mỗi cặp gen (A/a, B/b và D/d) phân ly độc lập, thì phép lai giữa 2 cá thể có kiểu gen AaBbDD x AabbDd sẽ cho thế hệ sau có:

A. 8 kiểu hình : 8 kiểu gen.
B. 4 kiểu hình : 12 kiểu gen.
C. 4 kiểu hình : 8 kiểu gen.
D. 8 kiểu hình : 12 kiểu gen.

14. Ở ruồi giấm, gen W quy định màu mắt đỏ là trội hoàn toàn so với w quy định màu trắng. Hai gen này thuộc cùng một locut trên NST giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Kết quả của phép lai ruồi giấm đực (dị giao tử XY) mắt đỏ với ruồi giấm cái (đồng giao tử XX) mắt trắng theo lý thuyết là:

A. 50% ♀ mắt đỏ : 50% ♂ mắt trắng.
B. 25% ♂ mắt đỏ : 25% ♀ mắt đỏ: 25% ♂ mắt trắng : 25% ♀ mắt trắng.
C. 50% ♂ mắt đỏ : 50% ♀ mắt đỏ.
D. 50% ♂ mắt đỏ : 50% ♀ mắt trắng.

15. Cho lai thứ bí quả dẹt với thứ quả dài thu được F_1 gồm: 100% cây cho quả dẹt. Khi cho các cây F_1 giao phối với nhau, F_2 thu được ba loại kiểu hình với tỷ lệ 9 dẹt : 6 tròn : 1 dài. Tính trạng hình dạng quả bí được chi phối bởi quy luật di truyền:

A. Phân ly độc lập.
B. Tương tác gen.
C. Gen đa hiệu.
D. Trội không hoàn toàn.

16. Hãy cho biết quần thể nào trong số các quần thể dưới đây ở trạng thái cân bằng di truyền:

Quần thể	Tần số kiểu gen AA	Tần số kiểu gen Aa	Tần số kiểu gen aa
1	0,50	0,00	0,50
2	0,00	0,50	0,50
3	0,81	0,18	0,01
4	0,36	0,48	0,16

Câu trả lời đúng là:

A. 1 và 2.
B. 2 và 4.
C. 1 và 3.
D. 3 và 4.

17. Sự đa dạng vốn gen của quần thể *không* phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

A. Sự giao phối ngẫu nhiên và tự do.
B. Sự xuất hiện các đột biến trội.
C. Sự xuất hiện các đột biến lặn.
D. Cơ chế cách ly.

18. Giống cà chua chín và thối nhũn chậm, giúp việc bảo quản và vận chuyển cà chua đi xa mà không bị hỏng, được tạo gần đây là sản phẩm của quá trình:

A. Tạo giống bằng phương pháp gây đột biến.

B. Tạo giống cây trồng biến đổi gen.

C. Chọn giống dựa trên nguồn biến dị tổ hợp.

D. Chọn lọc cá thể.

19. Để khắc phục hiện tượng bất thụ trong cơ thể lai xa, ở thực vật người ta sử dụng phương pháp:

A. Thực hiện phương pháp thụ phấn bằng phấn hoa hỗn hợp của nhiều loài.

B. Phương pháp nuôi cấy mô.

C. Gây đột biến đa bội tạo thể song nhị bội.

D. Nhân giống bằng sinh sản sinh dưỡng.

20. Kết quả nào dưới đây *không phải* do hiện tượng tự thụ phấn và giao phối gần:

A. Hiện tượng thoái hóa.

B. Tạo ra dòng thuần.

C. Tỷ lệ thể đồng hợp tăng, thể dị hợp giảm.

D. Tạo ưu thế lai.

21. Bệnh máu khó đông ở người do gen đột biến lặn a nằm trên NST giới tính X quy định. Gen A quy định máu đông bình thường. Kiểu gen và kiểu hình của bố mẹ trường hợp nào sau đây để tất cả con trai và con gái đều có kiểu hình máu đông bình thường:

A. P: X^AX^a (bình thường) x X^aY (bị bệnh).

B. P: X^AX^A (bình thường) x X^aY (bị bệnh).

C. P: X^aX^a (bị bệnh) x X^AY (bình thường).

D. P: X^AX^a (bình thường) x X^AY (bình thường).

22. Phát biểu nào dưới đây *không* đúng:

A. Điều kiện sống của loài khỉ thay đổi, một cơ quan nào đó sẽ mất dần chức năng ban đầu, tiêu giảm dần và chỉ để lại một vài vết tích ở vị trí xưa kia của chúng tạo nên một cơ quan thoái hóa.

B. Trường hợp một cơ quan thoái hóa lại phát triển mạnh và biểu hiện ở một cá thể nào đó gọi là lại tổ.

C. Cơ quan thoái hóa là những cơ quan phát triển không đầy đủ ở cơ thể trưởng thành.

D. Hiện tượng tương đồng và tương tự là hai hiện tượng hoàn toàn trái ngược nhau, không bao giờ tìm thấy những sự trùng hợp giữa hai hiện tượng này.

23. Theo Lamac, nguyên nhân chính khiến hươu cao cổ có cái cổ dài là do:

A. Kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên.

B. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh.

C. Ảnh hưởng của tập quán hoạt động: vươn cổ để lấy thức ăn.

D. Ảnh hưởng của chế độ dinh dưỡng.

24. Theo quan điểm của Đác-uyn, cơ chế chính của sự tiến hóa là:

A. Sự tích lũy các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác động của chọn lọc tự nhiên.

B. Sự di truyền các đặc tính thu được trong đời sống cá thể dưới tác dụng của điều kiện ngoại cảnh hay tập quán hoạt động.

C. Sự tích lũy các đột biến trung tính một cách ngẫu nhiên không liên quan tới chọn lọc tự nhiên.

D. Sự tích lũy các biến dị xuất hiện trong quá trình sinh sản của từng cá thể riêng lẻ theo một hướng không xác định.

25. Theo quan điểm hiện đại, thực chất của quá trình chọn lọc tự nhiên là:

A. Sự phân hóa khả năng sinh sản của các kiểu gen khác nhau trong quần thể.

B. Sự phân hóa khả năng sống sót của những cá thể khác nhau trong quần thể.

C. Sự sống sót của các cá thể thích nghi nhất.

D. Sự tích lũy các đột biến có lợi trong quần thể.

26. Theo quan điểm hiện đại, nhân tố chi phối sự hình thành các đặc điểm thích nghi ở cơ thể sinh vật là do:

A. Sự thay đổi của ngoại cảnh tác động trực tiếp lên cơ thể sinh vật.

B. Các cơ chế cách ly.

C. Quá trình đột biến, quá trình giao phối và quá trình chọn lọc tự nhiên.

D. Môi trường thay đổi nên sinh vật tự nó biến đổi hình thành nên đặc điểm thích nghi.

27. Theo quan niệm hiện đại, đột biến là một nhân tố tiến hóa cơ bản vì nó có thể:

A. Làm cho quần thể có tính đa hình về kiểu gen và kiểu hình.

B. Làm biến đổi tần số alen của quần thể.

C. Tạo ra kiểu hình mới.

D. Tạo ra kiểu gen mới.

28. Nhóm sinh vật nào sau đây là sinh vật biến nhiệt:

A. Cá voi, cá xương, thú có túi.

B. Cá voi, lưỡng cư, dơi.

C. Cá mập, lưỡng cư, bò sát.

D. Côn trùng, chim, thú mỏ vịt.

29. Một quần thể thường có 3 nhóm tuổi: trước sinh sản, đang sinh sản và sau sinh sản. Quần thể sẽ diệt vong khi mất đi nhóm tuổi: :

A. Trước sinh sản và đang sinh sản.

B. Đang sinh sản.

C. Trước sinh sản.

D. Đang sinh sản và sau sinh sản.

30. Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm của rừng nhiệt đới:

A. Thảm thực vật phân tầng.

B. Dao động nhiệt độ ngày đêm lớn.

C. Côn trùng rất đa dạng về loài và các dạng sống.

D. Nhiều dây leo thân gỗ.

31. Diễn thế sinh thái có thể hiểu là:

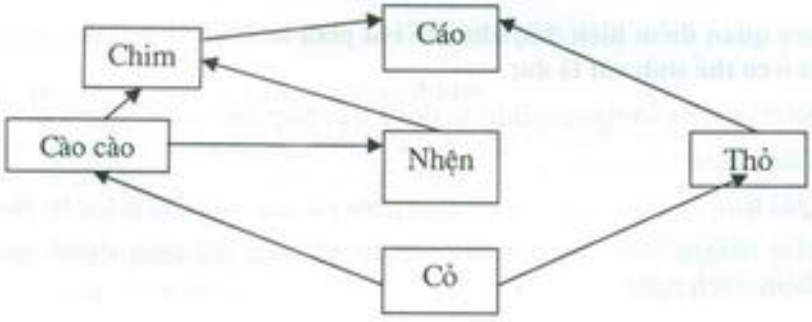
A. Sự biến đổi cấu trúc quần thể.

B. Thay quần xã này bằng quần xã khác.

C. Mở rộng vùng phân bố.

D. Thu hẹp vùng phân bố.

32. Trong lưới thức ăn đơn giản sau, cáo là động vật ăn thịt bậc mấy:



A. 2. B. 1; 2 và 3.

C. 3. D. 4.

II. Phần riêng

Thí sinh học chương trình nào thì chỉ được làm phần dành riêng cho chương trình đó (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình chuẩn (8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

33. Một đoạn gen có trình tự các nuclêôtit như sau:

3' TXG XXT GGA TXG 5' (mạch làm khuôn).

5' AGX GGA XXT AGX 3'. Trình tự các ribônuclêôtit tương ứng trên mạch mARN được tổng hợp từ đoạn gen trên là:

A. 5' AGX GGA XXU AGX 3'. B. 5' UXG XXU GGA UXG 3'.

C. 3' AGX GGA XXU AGX 5'. D. 3' UXG XXU GGA UXG 5'.

34. Đột biến thay cặp nuclêôtit thứ 9 của một gen cấu trúc (cặp A-T bị thay thế bởi cặp G-X) và không phải là đột biến vô nghĩa sẽ làm cho chuỗi pôlypeptit được tổng hợp từ gen cấu trúc trên:

A. Bị thay đổi trình tự axit amin từ vị trí axit amin thứ 3 tính từ axit amin mở đầu cho đến axit amin cuối cùng.

B. Chắc chắn bị thay đổi axit amin thứ 3 tính từ axit amin mở đầu.

C. Hoàn toàn không thay đổi trình tự axit amin.

D. Có thể bị thay đổi axit amin thứ 3 tính từ axit amin mở đầu.

35. Biểu hiện nào dưới đây *không phải* là biểu hiện của ưu thế lai:

A. Con lai có khả năng chống chịu tốt hơn bố mẹ.

B. Con lai có sức sống tốt hơn bố mẹ.

C. Con lai có khả năng sinh sản tốt hơn bố mẹ.

D. Con lai bất thụ.

36. Chọn lọc tự nhiên *không* có tính chất nào dưới đây:

A. Kết quả là hình thành các nòi, thứ mới.

B. Bảo tồn các đặc điểm có lợi cho bản thân sinh vật.

C. Tác dụng chậm chạp, đòi hỏi qua thời gian dài.

D. Gây biến đổi sâu sắc, toàn diện lên cơ thể sinh vật.

37. Mặt tác dụng chủ yếu của chọn lọc tự nhiên là:

A. Tạo ra sự biến đổi kiểu hình của các cá thể.

B. Tạo ra sự khác nhau trong các phản xạ tập tính của động vật.

C. Tạo ra sự phân hóa khả năng sinh sản của những kiểu gen khác nhau.

D. Tạo ra số cá thể ngày càng đông.

38. Những động vật có khả năng chịu đựng được dải nhiệt độ rộng thường hay gặp ở:

A. Vùng nhiệt đới.

B. Vùng ôn đới.

C. Vùng đáy đại dương.

D. Nam cực và Bắc cực.

39. Các quần thể ưu thế của thực vật cạn là:

A. Thực vật thân gỗ có hoa.

B. Thực vật thân bò có hoa.

C. Thực vật hạt trần.

D. Rêu.

40. Một hệ sinh thái hoàn chỉnh có các thành phần cơ bản sau:

A. Sinh vật sản xuất và sinh vật phân giải.

B. Sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.

C. Sinh vật sản xuất và sinh vật tiêu thụ.

D. Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải.

B. Theo chương trình nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

41. Gen D đột biến thành gen d. Khi tự nhân đôi 4 lần môi trường cung cấp cho gen d ít hơn gen D 15 cặp nuclêôtit. Đột biến thuộc dạng:

A. Mất 6 cặp nuclêôtit.

B. Mất 3 cặp nuclêôtit.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit.

D. Mất 1 cặp nuclêôtit.

42. Chọn câu đúng nhất. Đột biến chuyển đoạn có thể diễn ra:

A. Một đoạn của nhiễm sắc thể này bị đứt ra và gắn vào một nhiễm sắc thể khác.

B. Hai nhiễm khác thể khác cặp cùng đứt một đoạn nào đó rồi trao đổi đoạn đứt với nhau.

C. Một đoạn nhiễm sắc thể bị đứt và gắn vào nhiễm sắc thể ở vị trí khác.

D. Trong cùng một nhiễm sắc thể hay giữa hai nhiễm sắc thể không tương đồng.

43. Để tạo cây trồng năng suất cao, chống chịu tốt, không hạt, người ta thường dùng thể đột biến sau:

A. Thể đột biến mang gen.

B. Thể đa bội.

C. Thể dị bội.

D. Thể ba nhiễm.

44. Hạn chế cơ bản của Đác-uyn trong học thuyết chọn lọc tự nhiên:

A. Chưa hiểu rõ bản chất về nguyên nhân và cơ chế di truyền các biến dị.

B. Nhiều dẫn chứng đưa ra nhầm lẫn giữa biến dị không di truyền và biến dị di truyền.

C. Giải thích về sự sống sót của các sinh vật do tác dụng của chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo.

D. Trong thuyết chọn lọc tự nhiên, nguồn nguyên liệu biến đổi chủ yếu là biến dị tổ hợp.

45. Trong hình thành loài khác khu, điều kiện địa lý là nguyên nhân gây ra:

A. Những biến đổi tương ứng trên cơ sở sinh vật.

B. Những biến dị xác định của cá thể trong quần thể.

C. Sự thay đổi về tần số alen trong quần thể.

D. Chọn lọc những kiểu gen thích nghi trong quần thể.

46. Quần thể ưu thế trong quần xã là quần thể có:

A. Sức sống mãnh liệt.

B. Vai trò quan trọng.

C. Khả năng cạnh tranh cao.

D. Sinh sản mạnh.

47. Cấu trúc đặc trưng của quần xã sinh vật liên quan đến yếu tố nào dưới đây:

A. Sự phân bố các cá thể của quần thể trong không gian.

B. Mật độ phân bố các cá thể trong không gian.

C. Độ đa dạng.

D. Tỷ lệ tử vong.

48. Tại sao nói: "Mật độ được coi là một trong những đặc trưng cơ bản của quần thể"?

A. Mật độ ảnh hưởng đến mức độ sử dụng nguồn thức ăn.

B. Mật độ có ảnh hưởng đến mức độ lan truyền bệnh tật.

C. Mật độ có ảnh hưởng đến xác suất gặp nhau giữa các cá thể đực và cái trong mùa sinh sản.

D. Mật độ ảnh hưởng đến mức độ sử dụng nguồn thức ăn, mật độ ảnh hưởng đến mức độ lan truyền bệnh tật, mật độ có ảnh hương đến xác suất gặp nhau giữa các cá thể đực và cái trong mùa sinh sản.

ĐỀ III

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

1. Enzim chính tham gia nhân đôi ADN gây ra hiện tượng một mạch mới được tổng hợp liên tục còn mạch thứ hai tổng hợp thành từng đoạn Okazaki là

A. enzim khởi đầu tổng hợp chỉ diễn ra ở đầu 5' - P.

B. enzim mở xoắn chỉ hoạt động ở đầu 5' - P

C. enzim ADN pôlimeraza khởi đầu cần có nhóm 3'-OH ở đầu mạch vuông.

D. enzim ligaza chỉ nối các đoạn Okazaki theo hướng 3'→5'.

2. Nguyên nhân tạo thành các đoạn Okazaki là:

1. Tính chất cấu tạo hai mạch đơn song song ngược chiều nhau của ADN.

2. Hoạt động sao chép của enzim ADN pôlimeraza.

3. ADN sao chép theo kiểu nửa phân đoạn.

4. Sự có mặt của enzim ligaza.

Câu trả lời đúng là:

A. 1, 3. B. 1, 2.

C. 3, 4. D. 2, 4.

3. Bản chất của mã di truyền là:

A. Thông tin di truyền qui định cấu trúc của các loại prôtêin.

B. Trình tự các nuclêôtít trong ADN qui định trình tự các loại axit amin trong phân tử prôtêin.

C. Cứ 3 nuclêôtit trong mARN qui định một axit amin trong prôtêin.

D. Mã di truyền được chứa trong phân tử ADN.

4. Khi phân tử acridin chèn vào mạch mới đang tổng hợp sẽ gây ra dạng đột biến gen nào sau đây?

A. Mất một cặp nuclêôtít. B. Thêm một cặp nuclêôtít

C. Đảo vị trí các cặp nuclêôtít. D. Thay thế một cặp nuclêôtít.

5. Vật chất di truyền của virut là:

A. Phân tử axit nuclêic liên kết với prôtêin.

B. Phân tử axit nuclêic ở trạng thái trần.

C. Sợi đơn ARN được bao bọc bởi prôtêin.

D. Phân tử ADN được bao bọc bởi prôtêin.

6. Mất đoạn NST thường gây các hậu quả gì?

A. Gây chết hoặc làm giảm sức sống.

B. Không ảnh hưởng gì đến đời sống của sinh vật.

C. Tăng cường sức đề kháng, chống chịu của cơ thể.

D. Một số tính trạng bị mất đi trên cơ thể.

7. Loại đột biến gen nào sau đây có khả năng nhất không làm thay đổi thành phần axit amin trong chuỗi polipeptit?

A. Thêm 1 cặp nuclêôtít.

B. Thay thế 1 cặp nuclêôtít ở vị trí thứ hai trong bộ ba mã hoá.

C. Mất 1 cặp nuclêôtít.

D. Thay thế 1 cặp nuclêôtít ở vị trí thứ ba trong bộ ba mã hoá.

8. Đột biến gen làm mất đi 1 axit amin thứ 4 trong chuỗi pôlipeptit hoàn chỉnh tương ứng là do đột biến làm:

A. Mất 3 cặp nuclêôtít bất kỳ trong gen.

B. Mất 3 cặp nuclêôtít kế tiếp trong gen.

C. Mất 3 cặp nuclêôtít thứ 10, 11, 12 trong gen.

D. Mất 3 cặp nuclêôtít thứ 13, 14, 15 trong gen.

9. Việc lai giống sau đó tiến hành phân tích sự di truyền các đặc điểm của bố, mẹ ở con lai được gọi là

A. Phương pháp lai kinh tế.

B. Phương pháp tự thụ phấn.

C. Phương pháp lai phân tích

D. Phương pháp phân tích di truyền cơ thể lai.

10. Kết quả nào sau đây được nêu ra khi phân tích kiểu hình ở con lai F_2 trong phép lai 2 tính trạng của thí nghiệm Menđen?

A. 3 : 3 : 1 : 1 = (3 : 1) x (1 : 1).

B. 1 : 1 : 1 : 1 = (1 : 1) x (1 : 1).

C. 3 : 1 = (3 : 1) x 100%.

D. 9 : 3 : 3 : 1 = (3 : 1) x (3 : 1).

11. Hiện tượng các gen thuộc những lôcut khác nhau cùng tác động quy định một tính trạng được gọi là:

A. Gen trội lấn át gen lặn.

B. Tính đa hiệu của gen.

C. Tương tác gen không alen.

D. Liên kết gen.

12. Cơ thể P có các cặp gen dị hợp, khi giảm phân tạo ra loại giao tử Ab có tỉ lệ bằng 12,5%. Kết quả nào sau đây đúng khi nói về P?

A. Có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ và liên kết gen hoàn toàn.

B. Có kiểu gen $\frac{AB}{aB}$ và liên kết gen hoàn toàn.

C. Có kiểu gen $\frac{Ab}{ab}$ với tần số hoán vị gen là 25%.

D. Có kiểu gen $\frac{Ab}{aB}$ với tần số hoán vị gen là 12,5%.

13. Nếu lai phân tích giữa cá thể dị hợp tử về 2 cặp gen không alen với cá thể đồng hợp tử lặn, sinh ra thế hệ lai có đủ các kiểu hình, trong đó tỉ lệ của các lớp kiểu hình thiểu số là 12,5%, tỷ lệ của 4 kiểu hình là:

A. 3 : 3 : 1 : 1.
B. 7 : 7 : 1 : 1.
C. 5 : 5 : 1 : 1.
D. 4 : 4 : 1 : 1.

14. Trong phép lai aaBbDdeeFf x AABbDdeeff thì tỉ lệ kiểu hình con lai A-bbD-eeff là:

A. 1/4.
B. 1/8.
C. 3/16.
D. 1/32.

15. Thỏ bị bạch tạng không tổng hợp được sắc tố mêlanin nên lông màu trắng, con ngươi của mắt có màu đỏ do nhìn thấu cả mạch máu trong đáy mắt. Đây là hiện tượng di truyền theo quy luật:

A. Tương tác bổ sung.
B. Tương tác cộng gộp.
C. Tác động đa hiệu của gen.
D. Liên kết gen hoàn toàn.

16. Đặc điểm nào dưới đây là *không* đúng khi nói về tần số hoán vị gen:

A. Tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa các gen.

B. Được ứng dụng để lập bản đồ gen.

C. Tần số hoán vị gen càng lớn, các gen càng xa nhau.

D. Tần số hoán vị gen không quá 50%.

17. Trong quần thể cân bằng Hacdi -Vanbec, có 2 alen A và a, trong đó có 4% kiểu gen aa. Tần số tương đối của alen A và a trong quần thể đó là:

A. A = 0,92; a = 0,08.
B. A = 0,84; a = 0,16.
C. a = 0,8; a = 0,2.
D. A = 0,94; a = 0,06.

18. Một khu vườn thí nghiệm trồng 50 cây ớt chuông có 25 cây có kiểu gen dị hợp, số còn lại là đồng hợp trội. Cho các cây tự thụ phấn bắt buộc liên tiếp thì đến thế hệ F_4 tỉ lệ kiểu gen là bao nhiêu?

A. 25% AA; 50% Aa; 25% aa.

B. 98,4375% AA: 1,5625% Aa : 0% aa.

C. 73,3475% AA : 3,125% Aa : 23,4375% aa.

D. 49,21875% AA : 1,5625% Aa : 49,21875% aa.

19. Một quần thể người, nhóm máu O (kiểu gen I^OI^O) chiếm tỉ lệ 48,35%; nhóm máu B (kiểu gen I^BI^O, I^BI^B) chiếm tỉ lệ 27,94%; nhóm máu A (kiểu gen I^AI^O, I^AI^A) chiếm tỉ lệ 19,46%; nhóm máu AB (kiểu gen I^AI^B) chiếm tỉ lệ 4,25%. Tần số của các alen I^A, I^B và I^O trong quần thể này là:

A. $I^A = 0,69$; $I^B = 0,13$; $I^O = 0,18$.

B. $I^A = 0,13$; $I^B = 0,18$; $I^O = 0,69$.

C. $I^A = 0,17$; $I^B = 0,26$; $I^O = 0,57$.

D. $I^A = 0,18$; $I^B = 0,13$; $I^O = 0,69$.

20. Kết quả của biến dị tổ hợp do lai trong chọn giống là:

A. Tạo ra nhiều giống cây trồng và vật nuôi có năng suất cao.

B. Tạo sự đa dạng các vật liệu di truyền trong chọn giống.

C. Chỉ tạo sự đa dạng về kiểu hình của cây trồng và vật nuôi trong chọn giống.

D. Tạo ra nhiều giống cây trồng và vật nuôi phù hợp với điều kiện sản xuất mới.

21. Nguồn biến dị di truyền chính của quần thể sinh vật là:

A. Các đột biến mới xuất hiện ở mỗi thế hệ.

B. Chỉ là biến dị tổ hợp không liên quan đến đột biến.

C. Sự sắp xếp lại các đột biến ở các thế hệ trước của quá trình tái tổ hợp.

D. Sự phân li độc lập, tổ hợp tự do.

22. Để tách dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp là việc làm cần

A. nhặt từng tế bào có chứa ADN tái tổ hợp khỏi hỗn hợp.

B. sử dụng các thể đồng hợp tử trội.

C. chọn thể truyền có các dấu chuẩn hoặc các gen đánh dấu.

D. sử dụng các thể đồng hợp tử lặn.

23. Một tế bào của người được xác định về số lượng NST là 22A + XX. Câu nào dưới đây phản ánh đúng bản chất hiện trạng tế bào đó?

A. Đó là tế bào trứng đã được thụ tinh.

B. Đó là tế bào trứng tam nhiễm.

C. Đó là tế bào trứng đa bội.

D. Đó là tế bào trứng dị bội.

24. Ở người, 3 NST 18 gây bệnh:

A. Bạch cầu ác tính.

B. Sứt môi, thừa ngón, chết yểu.

C. Cẳng tay gập vào cánh tay.

D. Bạch tạng.

25. Kiểu cấu tạo giống nhau của các cơ quan tương đồng phản ánh nguồn gốc chung của chúng, những sai khác về chi tiết là do:

A. Sự thoái hoá trong quá trình phát triển.

B. Thực hiện các chức năng khác nhau.

C. Chúng phát triển trong các điều kiện sống khác nhau.

D. Chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo các hướng khác nhau.

26. Đóng góp quan trọng nhất của học thuyết Lamac là:

A. Giải thích được sự đa dạng của sinh giới bằng thuyết biến hình.

B. Lần đầu tiên giải thích sự tiến hoá của sinh giới một cách hợp lý thông qua vai trò của chọn lọc tự nhiên, di truyền và biến dị.

C. Nêu bật vai trò của con người trong lịch sử tiến hoá.

D. Chứng minh sinh giới là kết quả của một quá trình phát triển liên tục từ đơn giản đến phức tạp.

27. Đóng góp quan trọng nhất của học thuyết Đacuyn là:

A. Phát hiện vai trò của chọn lọc tự nhiên và chọn lọc nhân tạo trong sự tiến hoá của vật nuôi cây trồng và các loài hoang dại.

B. Giải thích được sự hình thành loài mới.

C. Chứng minh toàn bộ sinh giới ngày nay có cùng một nguồn gốc chung.

D. Đề xuất khái niệm biến dị cá thể, nêu lên tính vô hướng của loại biến dị này.

28. Phát biểu nào dưới đây không nằm trong nội dung của học thuyết Đacuyn?

A. Loài mới được hình thành dần dần qua nhiều dạng trung gian, dưới tác động của chọn lọc tự nhiên theo con đường phân li tính trạng.

B. Chọn lọc tự nhiên tác động thông qua đặc tính biến dị và di truyền, đó là nhân tố chính trong quá trình hình thành các đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật.

C. Ngoại cảnh thay đổi chậm nên sinh vật có khả năng phản ứng phù hợp nên không bị đào thải.

D. Chọn lọc nhân tạo bao gồm 2 mặt song song: vừa đào thải những biến dị bất lợi vừa tích lũy những biến dị có lợi phù hợp với mục tiêu sản xuất của con người.

29. Theo quan niệm hiện nay, nhân tố chủ yếu quy định chiều hướng phát triển của sinh giới là:

A. Nhu cầu của con người.

B. Chọn lọc tự nhiên.

C. Sự biến đổi của điều kiện khí hậu và địa chất.

D. Sự phát triển của sinh giới diễn ra nhanh hơn sự thay đổi chậm chạp của điều kiện khí hậu và địa chất.

30. Đóng góp chủ yếu của thuyết tiến hoá của Kimura là:

A. Nêu lên vai trò của sự củng cố ngẫu nhiên những đột biến trung tính trong tiến hoá độc lập với tác dụng của chọn lọc tự nhiên.

B. Phủ nhận vai trò của chọn lọc tự nhiên đào thải các biến dị có hại.

C. Giải thích hiện tượng đa hình cân bằng trong quần thể giao phối.

D. Xây dựng lí thuyết tiến hoá mới từ việc tổng hợp các thành tựu lí thuyết trong nhiều lĩnh vực.

31. Ngày nay, sự sống *không* hình thành từ chất vô cơ vì:

A. Không có đủ phân tử hữu cơ hiện có trong đại dương.

B. Ôxi tự do trong khí quyển sẽ phân huỷ chất hữu cơ hoặc các vi sinh vật sẽ phân giải chất hữu cơ nếu chúng được hình thành.

C. Không có đủ năng lượng để kích thích hình thành sự sống.

D. Tất cả đáp án trên đều sai.

32. Các giọt côaxecva được hình thành từ:

A. Các hợp chất pôlisaccarit và prôtêin.

B. Hỗn hợp 2 dung dịch keo khác nhau đông tụ lại thành những giọt rất nhỏ.

C. Các đại phân tử hữu cơ hoà tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

D. Các đại phân tử có dấu hiệu sơ khai của trao đổi chất.

33. Để chống chìm khỏi tầng nước, các loài sinh vật phù du không có hình thức thích nghi nào sau đây ?

A. Giảm trọng lượng các thành phần cấu tạo thân từ các chất rắn (xương đá vôi, thấm silic).

B. Hình thành các không bào chứa khí, chứa giọt dầu.

C. Loại bỏ nước khỏi cơ thể.

D. Mọc thêm gai mấu, các túm tơ trên thân.

34. Vi khuẩn gây bệnh do kích thước nhỏ, tuổi thọ ngắn, sức sinh sản cao nên số lượng bùng phát rất nhanh. Nguyên nhân chủ yếu nào không cho phép chúng luôn tăng số lượng để thường xuyên gây bệnh hiểm nghèo cho người, vật nuôi và cây trồng?

A. Thiếu nguồn dinh dưỡng.

B. Bị các sinh vật khác sử dụng quá nhiều làm thức ăn.

C. Rất mẫn cảm với sự biến động của nhân tố môi trường vô sinh.

D. Bị kiểm soát bằng các loại thuốc kháng sinh.

35. Đặc trưng nào dưới đây *không* thuộc về quần thể:

A. Mật độ, tỉ lệ đực cái

B. Sức sinh sản, tỉ lệ tử vong.

C. Tỉ lệ các nhóm tuổi

D. Độ đa dạng về thành phần loài.

36. Trong tháp sinh thái như hình vẽ dưới đây, các loài cá trích, cá cơm thuộc dạng:

A. Động vật ăn thịt

B. Động vật hoàn toàn ăn thực vật nổi.

C. Động vật ăn tạp.

D. Động vật dinh dưỡng bằng cách thẩm thấu các chất hữu cơ.

37. Chu trình dinh dưỡng trong quần xã cho ta biết:

A. Mức độ gần gũi giữa các cá thể trong quần xã.

B. Con đường trao đổi vật chất và năng lượng trong quần xã.

C. Nguồn thức ăn của các sinh vật tiêu thụ.

D. Mức độ tiêu thụ chất hữu cơ của các sinh vật.

38. Sản lượng sinh vật thứ cấp cao mà con người có thể nhận được nằm ở bậc dinh dưỡng nào?

A. Vật dữ đầu bảng.

B. Những động vật gần với vật dữ đầu bảng.

C. Những động vật ở bậc dinh dưỡng trung bình trong chuỗi thức ăn.

D. Động vật ở những bậc dinh dưỡng gần với nguồn thức ăn sơ cấp.

39. Khí thải nào làm tăng hiệu ứng nhà kính nhiều nhất?

A. Ôxi lưu huỳnh và nitơ.

B. Khí mêtan.

C. Khí cacbonđiôxit.

D. Khí CFC.

40. Phát triển bền vững được hiểu như thế nào?

A. Giữ cân bằng giữa phát triển kinh tế - xã hội và hoạt động bảo vệ môi trường.

B. Tăng cường phát triển mạnh mẽ kinh tế - xã hội, khai thác triệt để nguồn tài nguyên thiên nhiên.

C. Đẩy mạnh phát triển kinh tế - xã hội, tăng nhanh thu nhập quốc dân.

D. Tách riêng vấn đề bảo vệ môi trường với việc phát triển kinh tế - xã hội.

II. Phần riêng

Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần (Phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

41. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzim ADN pôlimeraza di chuyển:

A. theo chiều 5' → 3' và cùng chiều với mạch khuôn.

B. theo chiều 3' → 5' và ngược chiều với mạch khuôn.

C. theo chiều 5' → 3' và ngược chiều với chiều mã mạch khuôn.

D. ngẫu nhiên.

42. Một gen dài 5100 A^0 và có 30% Guanin. Sau khi đột biến điểm, gen còn chứa 3899 liên kết hiđrô. Dạng đột biến đã xảy ra:

A. Thêm 1 cặp Nuclêôtit.

B. Mất 1 cặp Nuclêôtit.

C. Thay thế 1 cặp G - X bằng 1 cặp A - T

D. Thay thế 1 cặp A - T bằng 1 cặp G - X.

43. Xét cá thể I có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{De}{de}$ và cá thể II có kiểu gen $\frac{AB}{ab}\frac{DE}{de}$ khi xảy ra hoán vị gen ở cả 2 cặp NST. Số kiểu giao tử của mỗi cá thể I và II lần lượt là:

A. 8 và 8. B. 16 và 16.

C. 8 và 16. D. 4 và 8.

44. Biết: **A. Quả dài.** **B. Quả ngọt.**

C. Quả ngắn. **D. Quả chua**

Xét 2 cặp gen qui định 2 cặp tính trạng trội lặn hoàn toàn. Tần số hoán vị gen nếu có nhỏ hơn 50%. Cho P (Aa, Bb) x (Aa, bb). Với tỉ lệ kiểu hình nào của F_1, ta kết luận các tính trạng di truyền theo qui luật hoán vị gen.

A. 4 kiểu hình tỉ lệ khác 3 : 3 : 1 : 1.

B. 4 kiểu hình tỉ lệ 3: 3: 1 : 1.

C. 4 kiểu hình tỉ lệ 9 : 3: 3 : 1.

D. 4 kiểu hình tỉ lệ khác 9 : 3 : 3 : 1.

45. Trong việc tạo ưu thế lai, lai thuận và lai nghịch giữa các dòng thuần chủng có mục đích gì?

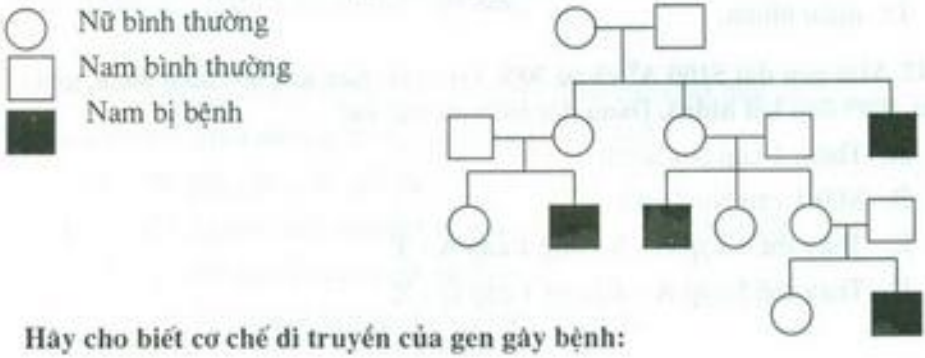
A. Xác định vai trò của các gen di truyền liên kết với giới tính.

B. Đánh giá vai trò của tế bào chất lên sự biểu hiện tính trạng để tìm tổ hợp lai có giá trị kinh tế nhất.

C. Phát hiện các gen biểu hiện phụ thuộc giới tính.

D. Phát hiện các đặc điểm được tạo ra từ hiện tượng hoán vị gen để dò tìm tổ hợp lai có giá trị kinh tế nhất.

46. Bệnh loạn dưỡng cơ Đuxen là một bệnh di truyền hiếm gặp. Quan sát sơ đồ phả hệ về chứng loạn dưỡng cơ ở một gia đình sau:



Hãy cho biết cơ chế di truyền của gen gây bệnh:

A. Gen trội, trên NST thường.
B. Gen lặn, trên NST thường.
C. Gen trội, trên NST giới tính X.
D. Gen lặn, trên NST giới tính X.

47. Các cơ quan tương đồng là kết quả của quá trình tiến hoá theo hướng

A. vận động.
B. hội tụ.
C. đồng quy.
D. phân nhánh.

48. Chọn lọc tự nhiên diễn ra trên quy mô rộng lớn và thời gian lịch sử lâu dài sẽ dẫn đến hiện tượng

A. hình thành các cấp dưới loài.
B. tích luỹ các biến dị đáp ứng nhu cầu nhiều mặt của loài người.
C. tích luỹ những đặc điểm thích nghi tương tự ở các loài khác xa nhau trong bậc thang phân loại.
D. hình thành những loài mới từ một loài ban đầu, các loài này được phân loại học xếp vào cùng một chi.

49. Quá trình hình thành quần thể thích nghi diễn ra nhanh hay chậm không phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

A. Khả năng sinh sản cao hay thấp.
B. Hình thành sinh sản vô tính hay hữu tính.
C. Nguồn dinh dưỡng nhiều hay ít.
D. Thời gian thế hệ ngắn hay dài.

50. Nguyên nhân dẫn đến hiệu ứng nhà kính ở Trái Đất là

A. do thảm thực vật có xu hướng giảm dần quang hợp và tăng dần hô hấp vì có sự thay đổi khí hậu.
B. do đốt quá nhiều nhiên liệu hoá thạch và thu hẹp diện tích rừng.
C. do bùng nổ dân số nên làm tăng lượng CO_2 qua hô hấp.
D. do động vật được phát triển nhiều nên làm tăng lượng CO_2 qua hô hấp.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

51. Một gen sau khi bị đột biến dưới dạng thay cặp Nuclêôtit và đã mất đi 2 cặp G - X so với bình thường. Đột biến gen xảy ra dưới hình thức nào sau đây. Biết rằng số liên kết hiđrô của gen không bị thay đổi?

A. Thay 2 cặp G - X bằng 1 cặp A - T.
B. Thay 2 cặp G - X bằng 2 cặp A - T.

C. Thay 2 cặp G - X bằng 3 cặp A - T.

D. Thay 2 cặp G - X bằng 4 cặp A - T.

52. Cho 2 cây tứ bội (được tạo ra từ 2 kiểu gen Aa và aa) giao phối với nhau. Xác định tỉ lệ kiểu hình thu được ở thế hệ lai? Biết rằng gen A qui định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp.

A. 1 thân cao: 1 thân thấp.

B. 5 thân cao: 1 thân thấp.

C. 3 thân cao : 1 thân thấp.

D. 100% thân cao.

53. Điểm có ở quy luật liên kết gen và không có ở quy luật tác động gen không alen là:

A. Cơ chế di truyền dựa trên sự phân ly nhiễm sắc thể trong giảm phân kết hợp tổ hợp nhiễm sắc thể trong thụ tinh.

B. Gen nằm trên nhiễm sắc thể trong nhân tế bào.

C. Các gen không alen cùng phân ly và cùng tổ hợp trong giảm phân và thụ tinh.

D. Làm tăng số loại giao tử, số kiểu gen và kiểu hình.

54. Tỷ lệ phân ly kiểu hình 6 : 1 : 1 chỉ đúng với kiểu tương tác:

A. Bổ trợ, kiểu 9 : 6 : 1.

B. Át chế, kiểu 12 : 3 : 1.

C. Bổ trợ, kiểu 9: 3 : 4.

D. Át chế, kiểu 9: 3 : 4.

55. Sản phẩm của vi sinh vật chuyển gen chủ yếu là:

A. Các prôtêin mới hoàn toàn.

B. Các dược liệu để sản xuất thuốc chữa bệnh cho người.

C. Các sản phẩm mong muốn không có trong tự nhiên.

D. Các prôtêin, hoocmôn hoặc một enzim thông dụng.

56. Bệnh thiếu máu hồng cầu hình liềm có nguyên nhân là do

A. đột biến số lượng NST.

B. đột biến số lượng và thay thế một cặp nuclêôtít

C. đột biến đảo vị trí các cặp nuclêôtit.

D. đột biến thay thế một cặp nuclêôtit.

57. Phát biểu nào dưới đây về chọn lọc tự nhiên là *không* đúng?

A. Dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên các quần thể có vốn gen thích nghi hơn sẽ thay thế những quần thể kém thích nghi.

B. Chọn lọc tự nhiên làm cho tần số tương đối của các alen trong mỗi gen biến đổi theo hướng xác định.

C. Chọn lọc tự nhiên không chỉ tác động tới từng gen riêng rẽ mà tác động tới toàn bộ kiểu gen, không chỉ tác động tới từng cá thể riêng rẽ mà còn tới cả quần thể.

D. Trong một quần thể đa hình thì chọn lọc tự nhiên đảm bảo sự sống sót và sinh sản ưu thế của những cá thể mang nhiều đột biến trung tính, qua đó biến đổi thành phần kiểu gen trong quần thể.

58. Ý nghĩa của tính đa hình về kiểu gen của quần thể giao phối là

A. đảm bảo trạng thái cân bằng ổn định của một số loại kiểu hình trong quần thể.

B. giải thích tại sao các thể dị hợp thường tỏ ra ưu thế hơn so với các thể đồng hợp.

C. giúp sinh vật có tiềm năng thích ứng khi điều kiện sống thay đổi.

D. giải thích vai trò của quá trình giao phối trong việc tạo ra vô số biến dị tổ hợp dẫn tới sự đa dạng về kiểu gen.

59. Điều nào dưới đây *không* đúng với diễn thế thứ sinh?

A. Trong điều kiện thuận lợi và qua quá trình biến đổi lâu dài, diễn thế thứ sinh có thể hình thành nên quần xã tương đối ổn định.

B. Trong thực tế thường bắt gặp nhiều quần xã có khả năng phục hồi rất thấp mà hình thành quần xã bị suy thoái.

C. Trong điều kiện không thuận lợi và qua quá trình biến đổi lâu dài, diễn thế thứ sinh có thể hình thành nên quần xã tương đối ổn định.

D. Một quần xã mới phục hồi thay thế quần xã bị huỷ diệt.

60. Chất thải rắn gây ô nhiễm nào có tác động gây độc hại nhất cho con người?

A. Các chất thải công nghiệp như đồ cao su, đồ nhựa, giấy, dụng cụ kim loại, đồ thuỷ tinh, tro xỉ.

B. Các chất thải từ hoạt động nông nghiệp chủ yếu là rác thải hữu cơ như thực phẩm hư hỏng, lá cây....

C. Chất thải từ hoạt động xây dựng gồm đất, đá, vôi, cát.

D. Chất thải từ khai thác khoáng sản gồm đất, đá....

ĐỀ IV

Thời gian làm bài: 90 phút

I. Phần chung cho tất cả thí sinh (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

1. Sự kéo dài mạch mới được tổng hợp liên tục là nhờ

A. sự hình thành các đơn vị nhân đôi.

B. tổng hợp mạch mới theo hướng 3' → 5' của mạch khuôn

C. hình thành các đoạn Okazaki.

D. sự xúc tác của enzim ADN pôlimeraza.

2. Giả sử một đơn vị nhân đôi (vòng tái bản) của sinh vật nhân thực có 30 phân đoạn Okazaki thì sẽ cần bao nhiêu đoạn mồi cho việc nhân đôi chính đơn vị nhân đôi đó?

A. 30. B. 31.

C. 32. D. 60.

3. Ở E.coli, trong quá trình nhân đôi, enzim ligaza có chức năng nào sau đây?

A. Mở xoắn ADN dùng cho khuôn.

B. Tổng hợp ARN mồi có đầu 3' -OH tự do.

C. Nối các đoạn Okazaki thành mạch dài.

D. Nhận biết và đánh dấu vị trí khởi đầu nhân đôi.

4. Khi phân tử acridin chèn vào mạch khuôn sẽ gây ra dạng đột biến gen nào sau đây?

A. Mất một cặp nuclêôtit. B. Thêm một cặp nuclêôtit.

C. Đảo vị trí các cặp nuclêôtit D. Thay thế một cặp nuclêôtit.

5. NST ở vi khuẩn là

A. phân tử axit nuclêic liên kết với prôtêin.

B. phân tử ADN kép dạng vòng liên kết với prôtêin.

C. phân tử ADN trần, xoắn kép, dạng vòng.

D. sợi đơn ARN dạng vòng bao bọc bởi prôtêin.

6. Đột biến nào dưới đây không làm mất hoặc thêm vật chất di truyền trong NST?

A. Mất đoạn và đảo đoạn.

B. Mất đoạn và lặp đoạn.

C. Đảo đoạn và chuyển đoạn trên cùng một NST.

D. Chuyển đoạn và lặp đoạn.

7. Đột biến ở vị trí nào trong gen làm cho quá trình dịch mã không thực hiện được?

A. Đột biến ở mã mở đầu.

B. Đột biến ở mã kết thúc.

C. Đột biến ở bộ ba ở giữa gen.

D. Đột biến ở bộ ba giáp mã kết thúc.

8. Một gen đột biến ngắn hơn gen bình thường 10,2 Å và kém 8 liên kết hiđrô. Đó là đột biến dạng:

A. Mất 3 cặp A - T.

B. Mất 2 cặp A - T, 1 cặp G - X.

C. Mất 3 cặp G - X.

D. Mất 2 cặp G - X, 1 cặp A - T.

9. Hai trạng thái khác nhau của cùng một tính trạng nhưng biểu hiện trái ngược nhau, được gọi là

A. cặp gen.

B. cặp alen.

C. cặp tính trạng tương phản

D. cặp nhân tố di truyền.

10. Phép lai nào sau đây có khả năng tạo ra nhiều biến dị tổ hợp nhất?

A. AaBbDd × AABBDD.

B. AABBDD × aaBbDd.

C. AaBbDd × AaBbDd.

D. Aabbdd × aaBBDD.

11. Kiểu tác động của các gen mà trong đó mỗi gen có vai trò như nhau tới sự phát triển của cùng một tính trạng là

A. tác động át chế.

B. tác động bổ sung.

C. tác động cộng gộp tích luỹ.

D. tác động đa hiệu.

12. Tỉ lệ các loại giao tử được tạo ra từ kiểu gen $\frac{ABD}{abd}$ chỉ có Aa hoán vị gen với tần số 20% là

A. 25% ABD; 25% abd; 25% Abd; 25% aBD.

B. 40% Abd; 40% aBD; 10% ABD; 10% abd.

C. 30% ABd; 30% abD; 20% AbD; 20% aBd.

D. 40% ABD; 40% abd; 10% Abd; 10% aBD.

13. Cho hai giống đậu Hà Lan thuần chủng lai với nhau, thu được F_1 100% hoa mọc ở trục, màu đỏ (đối lập với kiểu hình này là hoa mọc ở đỉnh, màu trắng). Tiếp tục cho F_1 giao phấn với nhau, giả sử F_2 thu được 1000 cá thể thì số cá thể có hoa mọc ở đỉnh và màu đỏ là bao nhiêu nếu có sự phân li độc lập của hai tính trạng đã cho?

A. 563 cá thể. B. 188 cá thể.

C. 375 cá thể. D. 63 cá thể.

14. Hiện tượng gen đa hiệu giúp giải thích

A. hiện tượng biến dị tổ hợp.

B. kết quả của hiện tượng đột biến gen.

C. một gen bị đột biến tác động đến sự biểu hiện của nhiều tính trạng khác nhau.

D. sự tác động qua lại giữa các gen alen cùng quy định 1 tính trạng.

15. Một loài thực vật, nếu có cả hai gen A và B trong cùng kiểu gen cho màu hoa đỏ, các kiểu gen khác sẽ cho hoa màu trắng. Cho lai phân tích cá thể dị hợp 2 cặp gen, kết quả phân tích ở F_2 sẽ là

A. 1 hoa đỏ : 3 hoa trắng. B. 3 hoa đỏ: 1 hoa trắng.

C. 1 hoa đỏ : 1 hoa trắng. D. 100% hoa đỏ.

16. Dấu hiệu đặc trưng để nhận biết gen di truyền trên NST giới tính Y là

A. không phân biệt được gen trội hay gen lặn.

B. luôn di truyền theo dòng bố.

C. chỉ biểu hiện ở con đực.

D. được di truyền ở giới dị giao tử.

17. Trong quá trình tự phối liên tiếp qua nhiều thế hệ thì

A. tần số tương đối của các alen thay đổi.

B. tần số tương đối các kiểu gen không thay đổi.

C. tần số tương đối của các alen không thay đổi.

D. tần số tương đối của các gen - alen thay đổi.

18. Bệnh bạch tạng ở người do gen lặn b trên NST thường. Trong một quần thể có tỉ lệ người bị bạch tạng (bb) khoảng 0,00005 thì tỉ lệ những người mang gen Bb là

A. 1,4%. B. 0,08%.

C. 0,7%. D. 0,3%.

19. Ở người bạch tạng do gen d gây ra. Một quần thể người, cứ 10.000 người thì có một người bạch tạng. Cấu trúc di truyền của quần thể người nói trên là

A. 0,9604 DD + 0,0395 Dd + 0,0001 dd = 1.

B. 0,0198 DD + 0,9801 Dd + 0,0001 dd = 1.

C. 0,9801 DD + 0,0198 Dd + 0,0001 dd = 1.

D. 0,64 DD + 0,34 Dd + 0,02 dd = 1.

20. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Chọn giống từ nguồn biến dị tổ hợp thực chất là chọn lọc các tính trạng số lượng.

B. Chọn giống từ các nguồn biến dị thực chất là chọn lọc các tái tổ hợp gen mới.

C. Chọn giống từ nguồn biến dị do lai thực chất là chọn lọc các tái tổ hợp gen mới.

D. Chọn giống từ nguồn biến dị tổ hợp là cho tự thụ phấn hoặc giao phối cận huyết.

21. Năng suất vượt mức trần của giống được tạo ra nhờ

A. gây biến dị đột biến.

B. lai tạo gây biến dị tổ hợp.

C. sử dụng đột biến và biến dị tổ hợp.

D. chọn lọc các dòng có năng suất cao nhất.

22. Để tách dòng tế bào chứa ADN tái tổ hợp ở vi khuẩn phải

A. sử dụng vi khuẩn có gen đánh dấu, không cần quan tâm tới thể truyền.

B. sử dụng các thể truyền có gen đánh dấu giống hoàn toàn như gen đánh dấu ở vi khuẩn.

C. sử dụng các thể truyền có cùng dấu hiệu với vi khuẩn nhận AND tái tổ hợp.

D. sử dụng các thể truyền có dấu hiệu trái ngược với vi khuẩn nhận AND tái tổ hợp.

23. Một cặp vợ chồng đều có kiểu hình bình thường nhưng họ sinh được hai người con gái đều có dạng XO. Trong đó 1 người biểu hiện bệnh mù màu, còn người kia không biểu hiện bệnh mù màu. Có thể giải thích hiện tượng trên bằng cơ chế nào sau đây?

A. Có sự rối loạn phân bào giảm phân I ở mẹ.

B. Có sự rối loạn phân bào giảm phân II ở mẹ.

C. Có sự rối loạn phân bào giảm phân ở bố và ở mẹ.

D. Chưa đủ điều kiện để xác định.

24. Ở người, bệnh nào sau đây *không* do thể đột biến dị bội gây nên?

A. Ung thư máu do sai hỏng ở NST 21.

B. Sứt môi, thừa ngón, chết yểu liên quan đến NST 13 - 15.

C. Bệnh Đao.

D. Hội chứng Tơcnơ.

25. Sự giống nhau trong phát triển phôi của các loài thuộc những nhóm phân loại khác nhau

A. phản ánh sự tiến hoá phân li.

B. phản ánh ảnh hưởng của môi trường sống.

C. phản ánh nguồn gốc chung của sinh giới.

D. phản ánh mức độ quan hệ nguồn gốc giữa các nhóm loài.

26. Theo Lamac, tiến hoá là

A. sự biến đổi của các loài dưới ảnh hưởng trực tiếp của ngoại cảnh.

B. sự tích luỹ các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác động của chọn lọc tự nhiên.

C. sự phát triển có kế thừa lịch sử, theo hướng ngày càng hoàn thiện, từ đơn giản đến phức tạp dưới tác động của ngoại cảnh và tập quán hoạt động của động vật.

D. kết quả của quá trình chọn lọc tự nhiên thông qua đặc tính biến dị và di truyền của sinh vật.

27. Tồn tại chính trong học thuyết Đacuyn là

A. giải thích không thành công cơ chế hình thành các đặc điểm thích nghi.

B. đánh giá chưa đầy đủ vai trò của chọn lọc trong quá trình tiến hoá.

C. chưa hiểu rõ nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền của biến dị.

D. chưa thành công trong việc xây dựng luận điểm về nguồn gốc thống nhất của các loài.

28. Phát biểu nào dưới đây không phải là nội dung của chọn lọc tự nhiên (CLNT) trong học thuyết của Đacuyn:

A. CLNT là quá trình đào thải những biến dị có hại, tích luỹ những biến dị có lợi phù hợp với mục tiêu sản xuất của con người.

B. CLNT là nhân tố chính qui định chiều hướng và tốc độ biến đổi của các giống vật nuôi và cây trồng.

C. CLNT là nhân tố qui định chiều hướng biến đổi những chọn lọc tự nhiên mới, là nhân tố quyết định tốc độ biến đổi của các giống vật nuôi và cây trồng.

D. Trong mỗi loài vật nuôi hay cây trồng, sự chọn lọc có thể được tiến hành theo nhiều hướng khác nhau dẫn đến sự phân ly tính trạng.

29. Theo quan niệm hiện nay, nhân tố nào là nhân tố chính hình thành màu xanh lục ở đa số các loài sâu ăn lá?

A. Đột biến và giao phối.

B. Chọn lọc tự nhiên.

C. Cách li sinh sản.

D. Thức ăn của sâu.

30. Học thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại đã góp phần làm sáng tỏ vấn đề nào sau đây?

A. Sự hình thành các đặc điểm thích nghi.

B. Nguyên nhân phát sinh biến dị và cơ chế di truyền của biến dị.

C. Vai trò sáng tạo của chọn lọc tự nhiên.

D. Nguồn gốc chung của các loài.

31. Thí nghiệm tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ nói lên điều gì?

A. Sự sống đã được tạo ra trong ống nghiệm.

B. Các dạng sống nguyên thuỷ giải phóng nhiều oxi vào khí quyển.

C. Các phân tử hữu cơ đơn giản có thể được tạo thành một cách ngẫu nhiên trong các điều kiện giống như các điều kiện của khí quyển nguyên thuỷ của Trái đất.

D. Các đại phân tử prôtêin được tạo ra trong ống nghiệm.

32. Trong các loại đại phân tử hữu cơ thì chất nào không có cấu trúc đa phân?

A. Lipit.

B. Axit nuclêic và pôlipeptit.

C. Axit nuclêic và pôlisaccarit.

D. Prôtêin và axit nuclêic.

33. Điều kiện nào dưới đây đưa đến cạnh tranh loại trừ?

A. Trùng nhau về không gian sống.

B. Trùng nhau về nguồn thức ăn thứ yếu, không trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu.

C. Trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu và nơi kiếm ăn.

D. Trùng nhau về nguồn thức ăn chủ yếu, nhưng khác nơi kiếm ăn.

34. Ở vùng ôn đới, nguyên nhân chính, trực tiếp nào dẫn đến sự biến động số lượng của các quần thể?

A. Sự biến đổi của độ ẩm.

B. Sự biến đổi của lượng mưa.

C. Sự biến đổi của nhiệt độ.

D. Sự biến đổi của chế độ chiếu sáng.

35. Hãy chỉ ra tập hợp cá thể nào dưới đây không phải là quần thể?

A. Đối cọ ở Phú Thọ.

B. Đàn cá chép trong hồ.

C. Đàn cá cảnh trong bể cá.

D. Đàn chim Hải Âu ở đảo Trường Sa.

36. Trong quần xã, nhóm loài cho sản lượng sinh vật cao nhất thuộc về

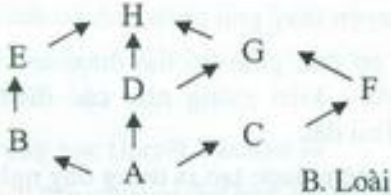
A. động vật ăn cỏ.

B. động vật ăn thịt bậc 2.

C. sinh vật tự dưỡng.

D. động vật ăn các chất mùn bã hữu cơ.

37. Có một lưới thức ăn (như hình vẽ) khi nguồn thức ăn ban đầu bị nhiễm DDT, động vật nào có khả năng bị nhiễm động nặng nhất:



A. Loài F.

B. Loài E.

C. Loài G.

D. Loài H.

38. Hệ sinh thái có các đặc trưng sau: Nhiệt độ, độ dài chiếu sáng và các nhân tố môi trường khác dao động theo mùa và theo vĩ độ, lượng mưa trung bình, cây lá rộng rụng theo mùa và rừng hỗn tạp. Đó là hệ sinh thái

A. đồng rêu.

B. rừng ẩm thường xanh nhiệt đới.

C. rừng ôn đới lá rộng rụng theo mùa.

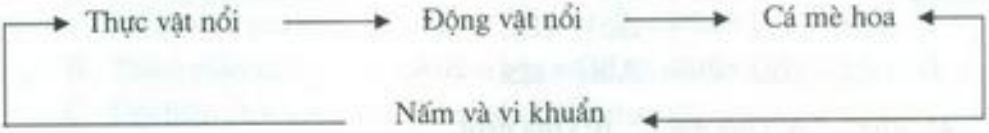
D. rừng nhiệt đới lá rộng rụng theo mùa.

39. Một hệ sinh thái có các đặc điểm: năng lượng ánh sáng mặt trời là năng lượng đầu vào chủ yếu, có các chu trình chuyển hoá vật chất và có số lượng loài sinh vật hạn chế là

A. hệ sinh thái tự nhiên trên cạn. B. hệ sinh thái nông nghiệp.

C. hệ sinh thái thành phố. D. hệ sinh thái biển.

40. Một ví dụ về hệ sinh thái nước ngọt được sơ đồ hoá như sau



Trong sơ đồ này, mắt xích nào được gọi là sinh vật tiêu thụ:

A. Thực vật nổi. B. Động vật nổi.

C. Động vật nổi và cá mè hoa. D. Nấm và vi khuẩn.

II. Phần riêng

Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần (Phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

41. Câu nào dưới đây là *không* đúng?

A. Ở tế bào nhân sơ, sau khi được tổng hợp, foocmin mêtionin được cắt khỏi chuỗi pôlipeptit.

B. Sau khi hoàn tất quá trình dịch mã, ribôxôm tách khỏi mARN và giữ nguyên cấu trúc để chuẩn bị cho quá trình dịch mã tiếp theo.

C. Trong dịch mã ở tế bào nhân thực, tARN mang axit amin mở đầu là Met đến ribôxôm để bắt đầu dịch mã.

D. Tất cả các prôtêin sau dịch mã đều được cắt bỏ axit amin mở đầu và tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn để trở thành prôtêin có hoạt tính sinh học.

42. Một prôtêin bình thường có 400 axit amin. Prôtêin đó bị biến đổi có axit amin thứ 350 bị thay thế bằng một axit amin mới. Dạng đột biến có thể sinh ra prôtêin biến đổi trên là:

A. Mất nuclêôtit ở bộ ba mã hoá axit amin thứ 350.

B. Thêm nuclêôtit ở bộ ba mã hoá axit amin thứ 350.

C. Đảo vị trí hoặc thêm 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hoá axit amin thứ 350.

D. Thay thế hoặc đảo vị trí 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hoá axit amin thứ 350.

43. Cá thể có kiểu gen $\frac{ABD}{abd}$ khi giảm phân xảy ra hoán vị gen giữa A, a với tần số 40%, sẽ tạo tỷ lệ giao tử là:

A. $\underline{ABD} = \underline{abd} = 30\%$. $\underline{ABd} = \underline{abD} = 20\%$.

B. $\underline{ABD} = \underline{abd} = 40\%$. $\underline{ABd} = \underline{abD} = 10\%$.

C. $\underline{ABD} = \underline{abd} = 30\%$. $\underline{Abd} = \underline{abD} = 20\%$.

D. $\underline{Abd} = \underline{aBD} = 30\%$. $\underline{ABD} = \underline{abd} = 20\%$.

44. Biết A. Quả dài. B: Quả ngọt.

a. Quả ngắn. b. Quả chua.

Hai cặp gen cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng.

Đem lai phân tích F_1 dị hợp 2 cặp gen thu được 3 cây quả dài, ngọt: 3 cây quả ngắn, chua; 1 cây quả dài, chua: 1 cây quả ngắn, ngọt.

Kiểu gen và tần số hoán vị của F_1 là

A. $\frac{Ab}{aB}$ và tần số 40%. B. $\frac{AB}{ab}$ và tần số 20%.

C. $\frac{Ab}{aB}$ và tần số 25%. D. $\frac{AB}{ab}$ và tần số 25%.

45. Làm thế nào để nhận biết việc chuyển phân tử ADN tái tổ hợp vào tế bào thể nhận đã thành công?

A. Chọn thể truyền có các dấu chuẩn dễ nhận biết.

B. Dùng $CaCl_2$ làm dãn màng tế bào hoặc xung điện.

C. Dùng xung điện làm thay đổi tính thấm của màng sinh chất.

D. Dùng phương pháp đánh dấu bằng đồng vị phóng xạ.

46. Bệnh Phênylkêtônuria có thể phát hiện nhanh và sớm từ giai đoạn sơ sinh nhờ phương pháp

A. Phả hệ.

B. Di truyền tế bào để phát hiện bất thường cấu trúc nhiễm sắc thể.

C. Phương pháp phân tử để xác định gen đột biến.

D. Sử dụng giấy chỉ thị màu để trong tã lót, giấy màu sẽ có phản ứng đặc biệt với nước tiểu của trẻ bị bệnh.

47. Qua quá trình phát triển của phôi người có thể đưa ra nhận xét:

A. Sự phát triển của phôi người lặp lại những giai đoạn lịch sử của động vật.

B. Thể hiện hiện tượng lại giống.

C. Phôi người hình thành từ sự thoái hóa của các cơ quan trong bào thai.

D. Phôi người phát triển hoàn toàn khác biệt so với các động vật khác.

48. Vai trò của các yếu tố ngẫu nhiên quan trọng trong trường hợp nào sau đây?

A. Những quần thể có vốn gen kém thích nghi bị thay thế bởi những quần thể có vốn gen thích nghi hơn.

B. Thành phần kiểu gen về một nhóm gen liên kết nào đó bị thay đổi đột ngột.

C. Đột biến phát tán trong quần thể và làm thay đổi tần số các alen.

D. Sự thay đổi tần số các alen của một gen trong quần thể do các yếu tố ngẫu nhiên.

49. Số lượng cá thể của quần thể tăng cao khi

A. trong điều kiện môi trường thuận lợi, sức sinh sản của quần thể tăng lên và mức độ tử vong tăng, nhập cư cũng có thể tăng.

B. trong điều kiện môi trường thuận lợi, sức sinh sản của quần thể tăng lên và mức độ tử vong giảm, nhập cư cũng có thể giảm.

C. trong điều kiện môi trường thuận lợi, sức sinh sản của quần thể tăng lên và mức độ tử vong giảm, nhập cư cũng có thể tăng.

D. trong điều kiện môi trường thuận lợi, sức sinh sản của quần thể tăng lên và mức độ tử vong giảm, xuất cư cũng có thể tăng.

50. Tác nhân chủ yếu gây ô nhiễm môi trường là do

A. hoạt động của con người gây ra.

B. núi lửa phun nham thạch gây nhiều bụi bặm

C. thiên tai lũ lụt tạo điều kiện cho nhiều vi sinh vật gây bệnh phát triển.

D. dịch bệnh làm chết nhiều người hay động vật.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

51. Loại đột biến gen nào sau đây không làm thay đổi số liên kết hiđrô?

1. Đảo vị trí 2 cặp Nuclêôtit.

2. Thay 3 cặp A - T bằng 2 cặp G - X.

3. Thay 2 cặp G - X bằng 3 cặp A - T.

4. Thay 1 cặp nuclêôtit loại này bằng 1 cặp Nuclêôtit loại khác.

Đáp án đúng:

A. 1, 4.

B. 2, 3.

C. 2, 3, 4.

D. 1, 2, 3,

52. Điểm khác nhau nào giữa đột biến và thường biến là đúng?

A. Đột biến có ý nghĩa quan trọng trong tiến hoá và chọn giống. Thường biến là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá.

B. Đột biến là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá. Thường biến có ý nghĩa quan trọng trong tiến hoá và chọn giống.

C. Đột biến có ý nghĩa trong tiến hoá và chọn giống. Thường biến là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá.

D. Đột biến là nguồn nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá. Thường biến có ý nghĩa trong tiến hoá và chọn giống.

53. Điểm giống nhau giữa hiện tượng tác động gen không alen và hiện tượng hoán vị gen:

A. Có sự phụ thuộc trong sự di truyền của tính trạng.

B. Gen phân li độc lập và tổ hợp tự do.

C. Kết quả của sự di truyền đều phụ thuộc vào khoảng cách giữa các gen trên nhiễm sắc thể.

D. Đều tạo ra nhiều biến dị tổ hợp.

54. Tỉ lệ phân ly kiểu 3 : 3 : 2 chỉ phù hợp với kiểu tương tác:

A. Bổ trợ và át chế kiểu 9 : 3 : 4.

B. Bổ trợ, kiểu 9 : 6 : 1.

C. Át chế, kiểu 12 : 3 : 1.

D. Câu B và C đúng.

55. Gen quy định việc tổng hợp somatostatin thu nhập được từ

A. tế bào vi khuẩn đường ruột E.coli.

B. quá trình tổng hợp nhân tạo.

C. tế bào não của người.

D. tế bào não của cừu.

56. Hội chứng Etuôt có nguyên nhân là

A. đột biến số lượng NST số 21.

B. đột biến số lượng NST giới tính.

C. đột biến thể tam nhiễm NST số 18.

D. đột biến thể tam bội NST số 13.

57. Vai trò chủ yếu của chọn lọc tự nhiên trong tiến hoá nhỏ là

A. làm cho tần số tương đối của các alen trong mỗi gen biến đổi theo hướng xác định.

B. quy định chiều hướng và nhịp điệu biến đổi thành phần kiểu gen của quần thể, định hướng quá trình tiến hoá.

C. làm cho thành phần kiểu gen của quần thể thay đổi đột ngột.

D. đảm bảo sự sống sót và sinh sản ưu thế của những cá thể mang nhiều đặc điểm có lợi hơn.

58. Hiện tượng đa hình cân bằng di truyền là hiện tượng

A. hợp lí tương đối của các đặc điểm thích nghi.

B. thay thế hoàn toàn một alen này bằng một alen khác, giúp sinh vật thích nghi tốt hơn với điều kiện sống.

C. trong quần thể song song tồn tại một số loại kiểu hình ổn định, không một dạng nào có ưu thế trội hơn để hoàn toàn thay thế dạng khác.

D. đột biến và biến dị tổ hợp liên tục phát sinh trong khi hoàn cảnh sống vẫn duy trì ổn định.

59. Quan hệ giữa hai (hay nhiều) loài sinh vật, trong đó tất cả các loài đều có lợi, song mỗi bên chỉ có thể tồn tại được dựa vào sự hợp tác của bên kia là mối quan hệ nào?

A. Quan hệ cộng sinh. B. Quan hệ hợp sinh (hợp tác).

C. Quan hệ hội sinh. D. Quan hệ hãm sinh.

60. Biện pháp quan trọng để sử dụng hợp lí nguồn tài nguyên nước là

A. không làm ô nhiễm và cạn kiệt nguồn nước.

B. tiết kiệm trong việc tưới tiêu cho cây trồng.

C. tiết kiệm nước trong việc ăn uống.

D. hạn chế nước ngọt chảy ra biển.

ĐỀ V

Thời gian làm bài: 90 phút

I. Phần chung cho tất cả các thí sinh (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

1. Nguyên tắc bổ sung có tầm quan trọng với cơ chế di truyền sau:

1. Nhân đôi ADN. **2. Hình thành mạch đơn.**

3. Phiên mã. **4. Mở xoắn.** **5. Dịch mã**

Câu trả lời đúng là:

A. 1, 2 , 3. B. 1, 3 , 4.

C. 1, 3, 5. D. 2, 3, 4.

2. Đoạn Okazaki là

A. đoạn ADN được tổng hợp liên tục theo mạch khuôn của ADN.

B. một phân tử ARN thông tin được phiên mã từ mạch gốc của gen.

C. từng đoạn ngắn của mạch ADN mới hình thành trong quá trình nhân đôi.

D. các đoạn của mạch mới được tổng hợp trên cả hai mạch khuôn.

3. Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực được phân biệt với nhân đôi ADN ở vi khuẩn E.coli là:

1. Chiều nhân đôi ADN.

2. Hệ enzim tham gia nhân đôi ADN.

3. Nguyên liệu dùng trong việc nhân đôi AND.

4. Số lượng đơn vị nhân đôi.

5. Nguyên tắc nhân đôi.

Câu trả lời đúng là

A. 1, 2. B. 2 , 3.

C. 2, 4. D. 3, 5.

4. Khi phân tử acridin chèn vào mạch khuôn sẽ gây ra dạng đột biến gen nào sau đây:

A. Mất một cặp nuclêôtit. B. Thêm một cặp nuclêôtit.

C. Đảo vị trí các cặp nuclêôtit. D. Thay thế một cặp nuclêôtit.

5. Quá trình xoắn nhiều bậc của NST ở sinh vật nhân thực theo thứ tự nào sau đây là đúng?

A. ADN → Nuclêoxôm → Sợi cơ bản → Sợi nhiễm sắc → Crômatit → NST kép.

B. ADN → Nuclêôxôm → Crômatit → Sợi nhiễm sắc → Sợi cơ bản → NST kép.

C. ADN → Crômatit → Nuclêôxôm → Sợi cơ bản → Sợi nhiễm sắc → NST kép.

D. ADN → Sợi cơ bản → Nuclêôxôm → Sợi nhiễm sắc → Crômatit → NST kép.

6. Thể tự đa bội nào sau đây dễ tạo thành hơn qua giảm phân và thụ tinh ở thể lưỡng bội?

A. Giao tử 2n kết hợp với giao tử 4n tạo hợp tử 6n.

B. Giao tử n kết hợp với giao tử 2n tạo hợp tử 3n.

C. Giao tử 2n kết hợp với giao tử 2n tạo hợp tử 4n.

D. Giao tử 2n kết hợp với giao tử 3n tạo hợp tử 5n.

7. Loại đột biến gen nào xảy ra làm tăng hay giảm 1 liên kết hiđrô của gen?

A. Thay thế 1 cặp A - T bằng cặp T - A.

B. Thay thế 1 cặp A - T bằng cặp G - X.

C. Thêm 1 cặp nuclêôtit.

D. Mất 1 cặp nuclêôtit.

8. Cho cây 4n giao phấn với cây 4n, F_1 thu được tỉ lệ 75% quả đỏ và 25% quả vàng. Biết A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với quả vàng.

Kiểu gen của cặp P đã được mang lai:

A. Aaaa × Aaaa.

B. AAAa × Aaaa.

C. AAaa × Aaaa.

D. aaaa × Aaaa.

9. Trên thực tế, từ "kiểu hình" dùng để chỉ

A. toàn bộ tính trạng của cơ thể.

B. các tính trạng trội đã bộc lộ của cơ thể.

C. toàn bộ các tính trạng lặn.

D. một vài tính trạng nào đó đang được nghiên cứu.

10. Tỉ lệ các loại giao tử ABD tạo ra từ kiểu gen AaBbDd là

A. 100%.

B. 50%.

C. 25%.

D. 12,5%.

11. Sự giống nhau giữa hoán vị gen, tác động gen không alen với quy luật phân li độc lập là:

A. các tính trạng di truyền độc lập với nhau.

B. các tính trạng di truyền phụ thuộc vào nhau.

C. đều tạo ra nhiều biến dị tổ hợp.

D. một gen quy định nhiều tính trạng.

12. Đem lai phân tích một cá thể có kiểu hình thân cao, quả đỏ, đời con F_B thu được hai kiểu hình thân cao, quả vàng và thân thấp, quả đỏ. Biết rằng mỗi tính trạng do một gen quy định và trội hoàn toàn. Cá thể đem lai có kiểu gen là

A. thể dị hợp cả hai cặp và liên kết đồng (khi các alen trội của 2 gen không alen cùng nằm trên 1 NST của cặp tương đồng).

B. thể dị hợp cả hai cặp và liên kết đối (khi các alen trội của 2 gen không alen nằm trên 2 NST khác nhau của cặp tương đồng).

C. thể đồng hợp trội về hai cặp gen.

D. thể đồng hợp lặn về cả hai cặp gen.

13. Phương pháp nghiên cứu của Menđen gồm các nội dung:

1. Sử dụng toán xác suất để phân tích kết quả lai.

2. Lai các dòng thuần và phân tích kết quả F_1, F_2, F_3.

3. Tiến hành thí nghiệm chứng minh.

4. Tạo các dòng thuần bằng tự thụ phấn.

Trình tự các bước thí nghiệm như thế nào là hợp lí?

A. 4 → 2 → 3 → 1.
B. 4 → 2 → 1 → 3.
C. 4 → 3 → 2 → 1.
D. 4 → 1 → 2 → 3.

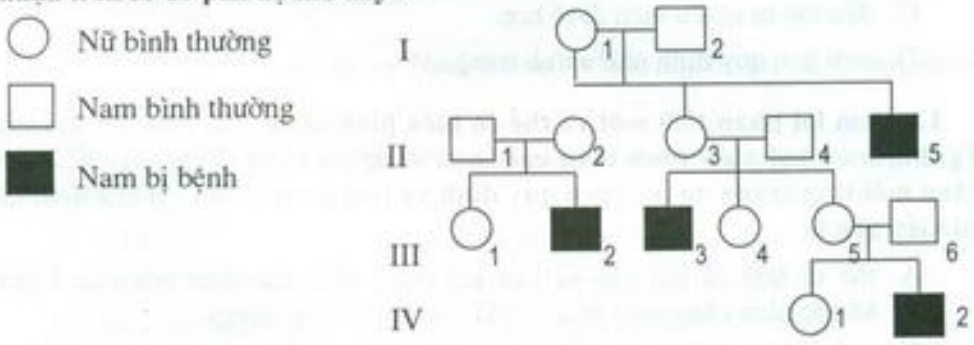
14. Khi lai 2 cây táo thuần chủng khác nhau về 3 cặp tính trạng tương phản, cây có quả tròn, ngọt, màu vàng với cây có quả bầu dục, chua, màu xanh thì thế hệ F_1 thu được toàn cây quả tròn, ngọt, màu vàng. Cho cây F_1 tự thụ phấn thu được F_2 có tỉ lệ 75% cây quả tròn, ngọt, màu vàng: 25% cây quả bầu dục, chua, màu xanh. Cơ chế di truyền chi phối 3 tính trạng trên có thể là

A. gen đa hiệu.
B. tương tác gen.
C. hoán vị gen.
D. phân li độc lập.

15. Tần số hoán vị gen như sau: AB = 49%, AC = 36%, BC = 13%, bản đồ gen thế nào?

A. ACB.
B. BAC.
C. CAB.
D. ABC.

16. Quan sát một bệnh di truyền được qui định bởi một cặp alen được ghi nhận trên sơ đồ phả hệ sau đây:



Cho biết bệnh do một cặp alen quy định. Bệnh có tính trạng trội hay lặn?

Có di truyền liên kết với giới tính không?

A. Tính trạng trội - không liên kết với giới tính.

B. Tính trạng trội - có liên kết với giới tính.

C. Tính trạng lặn - không liên kết với giới tính.

D. Tính trạng lặn - có liên kết với giới tính.

17. Sau một thế hệ ngẫu phối, quần thể có đặc điểm là

A. tần số tương đối của các gen - alen đạt trạng thái cân bằng.

B. cấu trúc di truyền của quần thể đạt trạng thái cân bằng.

C. tần số tương đối các kiểu gen đạt trạng thái cân bằng.

D. tần số tương đối của các alen đạt trạng thái cân bằng.

18. Ứng dụng định luật Hacdi - Vanbec trong một quần thể ngẫu phối cách li với các quần thể khác, không có đột biến và chọn lọc tự nhiên, người ta có thể tính được tần số các alen về một gen đặc trưng khi biết được số cá thể

A. kiểu hình trội.

B. kiểu hình lặn.

C. kiểu hình trung gian.

D. kiểu gen dị hợp.

19. Sự di truyền nhóm máu A, B, AB, O ở người do 3 alen chi phối là I^A, I^B, i.

Kiểu gen $I^A I^A$ và $I^A i$ qui định nhóm máu A.

Kiểu gen $I^B I^B$ và $I^B i$ qui định nhóm máu B.

Kiểu gen ii quy định nhóm máu O.

Trong một quần thể người, máu O chiếm 25%, tần số alen I^B là 0,1. Tỉ lệ máu A là:

A. 35%.

B. 30%.

C. 9%.

D. 39%.

20. Loại tính trạng nào sau đây ưu thế lai biểu hiện do tương tác cộng gộp nhiều gen trội có lợi?

A. Tính trạng 1 gen quy định.

B. Tính trạng do gen quy định liên kết với một số gen khác.

C. Tính trạng do nhiều gen quy định.

D. Tất cả các loại tính trạng ở sinh vật.

21. Kỹ thuật để tạo một plasmit ADN tái tổ hợp, kĩ thuật được tiến hành theo các bước:

A. Phân lập ADN mang gen mong muốn → Gắn ADN mang gen vào ADN của plasmit.

B. Phân lập ADN mang gen mong muốn → Tách gen của ADN được phân lập và mở vòng ADN của plasmit bởi cùng 1 enzim → Dùng enzim gắn đoạn ADN mang gen vào ADN plasmid, sau đó đóng vòng plasmit.

C. Phân lập ADN mang gen mong muốn → Cắt ADN vòng của plasmit → Gắn đoạn ADN mang gen vào ADN plasmit bằng enzim gắn (ligaza), sau đó đóng vòng ADN plasmit.

D. Phân lập ADN mang gen mong muốn → Đưa đoạn ADN này vào tế bào chất của vi khuẩn, dùng enzim gắn đoạn ADN này với ADN vi khuẩn.

22. Kĩ thuật vi tiêm áp dụng cho việc chuyển gen của thực vật đối với

A. tế bào sinh sản ở hoa.

B. tế bào đặc biệt của lá.

C. tế bào đã bị loại thành xenlulôxơ.

D. tế bào ở đỉnh sinh trưởng của thân non hoặc đầu cành.

23. Đặc tính nào của những người đồng sinh cùng trứng chịu nhiều ảnh hưởng của hoàn cảnh sống:

A. Bệnh máu khó đông. B. Màu da.

C. *Nhóm máu.* *D. Khối lượng cơ thể.*

24. Hội chứng Patau có nguyên nhân là

A. đột biến số lượng NST giới tính. B. đột biến số lượng NST số 18.

C. đột biến thể tam bội NST số 13. D. đột biến thể dị bội NST số 13.

25. Cơ quan tương tự ở sinh vật là các cặp

A. tuyến nọc độc của rắn và tuyến nước bọt của các động vật khác.

B. vòi hút của bướm và đôi hàm dưới của các sâu bọ khác.

C. gai xương rang và tua cuốn của đậu Hà Lan.

D. gai cây hoàng liên và gai cây hoa hồng.

26. Sự hình thành loài mới theo Lamac là

A. loài mới được hình thành từ từ qua nhiều dạng trung gian dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, theo con đường phân li tính trạng từ một nguồn gốc chung.

B. loài mới được hình thành từ từ qua nhiều dạng trung gian, thông qua việc tích luỹ các biến đổi nhỏ trong một thời gian ngắn, tương ứng với sự thay đổi của ngoại cảnh.

C. do thượng đế sáng tạo ra.

D. kết quả của sự cách li địa lí và sinh học.

27. Theo Đacuyn, nguyên nhân của sự tiến hoá là do

A. tác động của sự thay đổi ngoại cảnh hoặc tập quán hoạt động của động vật trong một thời gian dài.

B. tác động trực tiếp của ngoại cảnh lên cơ thể sinh vật trong quá trình phát triển của cá thể và của loài.

C. sự củng cố ngẫu nhiên các biến dị trung tính không liên quan tới tác động của chọn lọc tự nhiên.

D. chọn lọc tự nhiên tác động thông qua đặc tính biến dị và di truyền của sinh vật.

28. Điểm tiến bộ cơ bản trong học thuyết tiến hoá của Đacuyn so với học thuyết tiến hoá của Lamac là

A. giải thích cơ chế tiến hoá ở mức độ phân tử, bổ sung cho quan niệm Lamac.

B. giải thích nguyên nhân phát sinh các biến dị và cơ chế di truyền các biến dị.

C. giải thích sự hình thành loài mới bằng con đường phân li tính trạng dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.

D. xác định vai trò quan trọng của ngoại cảnh.

29. Trong quá trình tiến hoá, sự cách li địa lí có vai trò

A. hạn chế sự giao phối tự do giữa các cá thể thuộc các quần thể cùng loài.

B . hạn chế sự giao phối tự do giữa các cá thể thuộc các quần thể khác loài.

C. là điều kiện làm biến đổi kiểu hình của sinh vật theo hướng thích nghi.

D. tác động làm biến đổi kiểu gen của cá thể và vốn gen của quần thể.

30. Những biến đổi trong quá trình tiến hoá nhỏ xảy ra theo trình tự nào?

A. Phát sinh đột biến → Sự phát tán đột biến → Chọn lọc các đột biến có lợi → cách li sinh sản.

B. Phát sinh đột biến → Cách li sinh sản giữa quần thể đã biến đổi với quần thể gốc → Phát tán đột biến qua giao phối → Chọn lọc các đột biến có lợi.

C. Phát sinh đột biến → Chọn lọc các đột biến có lợi → Cách li sinh sản → Phát tán đột biến qua giao phối.

D. Phát tán đột biến → Chọn lọc các đột biến có lợi → Sự phát sinh đột biến → Cách li sinh sản.

31. Khi nào khí ôxi xuất hiện đầu tiên trên Trái Đất với lượng lớn?

A. Khi xuất hiện tảo.

B. Khi xuất hiện thực vật.

C. Khi xuất hiện vi khuẩn lam.

D. Khi có nhiều hiện tượng phóng điện trong không khí.

32: Sự hình thành lớp màng lipôprôtêin có vai trò

A. phân biệt các giọt côaxecva với môi trường xung quanh, qua màng côaxecva trao đổi chất với môi trường.

B. làm cho côaxecva trở thành cơ thể đơn bào.

C. làm cho quá trình tổng hợp và phân giải chất chữu cơ diễn ra nhanh hơn.

D. là bước tiến bộ quan trọng trong giai đoạn tiến hoá tiền sinh học.

33. Vào cuối năm, các cây bàng, xoan thường trụi lá. Nguyên nhân của hiện tượng đó là

A. nhiệt độ giảm thấp.

B. độ ẩm giảm thấp.

C. nhiệt độ và độ ẩm đều giảm thấp.

D. hay xuất hiện sương muối gió bấc.

34. Trong sự phân bố ngẫu nhiên các cá thể trong không gian sống, ý nào sau đây *sai*?

A. Môi trường không đồng nhất.

B. Môi trường đồng nhất.

C. Các cá thể không thích sống tụ họp và cũng không có tính lãnh thổ.

D. Xác suất bắt gặp các cá thể trong không gian là như nhau.

35. Yếu tố quan trọng nhất trong việc điều hoà mật độ quần thể là:

A. Sinh tử.

B. Di cư, nhập cư.

C. Dịch bệnh

D. Khống chế sinh học.

36. Vào mùa đông giá lạnh, trên đồng cỏ Mộc Châu, chuỗi thức ăn có vai trò quan trọng trong sự biến đổi vật chất và năng lượng có thể dễ nhận thấy là

A. chuỗi thức ăn khởi đầu bằng thực vật.

B. chuỗi thức ăn khởi đầu bằng mùn bã sinh vật.

C. chuỗi thức ăn khởi đầu bằng chất hữu cơ hoà tan trong dịch đất.

D. không thể khẳng định chuỗi nào quan trọng hơn chuỗi nào.

37. Sự phân tầng thẳng đứng của rừng mưa nhiệt đới có ý nghĩa gì?

A. Tạo ra các tiểu khu hệ sinh thái khác nhau cho nhiều sinh vật.

B. Quần tụ làm tăng sinh khối và chống chịu với sự thay đổi của thời tiết.

C. Giúp chống chịu lại các loại sâu bệnh hại và sự thay đổi của thời tiết.

D. Làm tăng khả năng sử dụng các nguồn sống trong quần xã, làm giảm mức độ cạnh tranh giữa các cá thể và giữa các quần thể.

38. Phân bố ở vĩ độ thấp, nhiệt độ cao, lượng mưa trên 2000mm, thảm thực vật phân nhiều tầng, tán hẹp; cây thân thảo thường có kích thước lớn, nhiều cây sống bì sinh, khí sinh, kí sinh, đó là đặc điểm của hệ sinh thái nào?

A. Savan cây bụi nhiệt đới.

B. Rừng ôn đới lá rộng.

C. Rừng ẩm thường xanh nhiệt đới.

D. Rừng lá kim phương bắc.

39. Chuỗi thức ăn của hệ sinh thái ở nước thường dài hơn hệ sinh thái trên cạn vì

A. hệ sinh thái dưới nước có đa dạng sinh học cao hơn.

B. môi trường nước không bị năng lượng sáng mặt trời đốt nóng.

C. môi trường nước có nhiệt độ ổn định.

D. môi trường nước giàu chất dinh dưỡng hơn môi trường trên cạn.

40. Nhìn chung, tảo nước mặn trong hệ sinh thái nước mặn được coi là thành phần nào?

A. Sinh vật sản xuất.

B. Sinh vật phân huỷ.

C. Các chất vô cơ, hữu cơ.

D. Sinh vật tiêu thụ.

II. Phần riêng

Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần (Phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

41. Trong cơ chế điều hoà biểu hiện của gen ở tế bào nhân sơ, vai trò của gen điều hoà R là

A. gắn với các prôtêin ức chế làm cản trở hoạt động của enzim phiên mã.

B. quy định tổng hợp prôtêin ức chế tác động lên vùng vận hành.

C. tổng hợp prôtêin ức chế tác động lên vùng điều hoà.

D. tổng hợp prôtêin ức chế tác động lên các gen cấu trúc.

42. Cho một gen có chiều dài 0,306 micromet và có 2400 liên kết hiđrô. Sau khi xảy ra đột biến trên 2 cặp Nuclêôtit thì gen đột biến có 600 cặp G-X và 300 cặp A - T. Dạng đột biến đã xảy ra là:

A. Thêm 2 cặp nuclêôtít loại G - X.

B. Mất 2 cặp nuclêôtit loại G - X.

C. Thay 2 cặp nuclêôtít loại G - X bằng 2 cặp A - T.

D. Đảo vị trí của 2 cặp nuclêôtít.

43. Cá thể có kiểu gen Bb $\frac{Ab}{aD}$ khi giảm phân xảy ra hoán vị gen với tần số 20% sẽ tạo các loại giao tử với tỉ lệ

A. 1 : 1 : 1 : 1.

B. 4 : 4 : 4 : 4 : 1 : 1 : 1 : 1.

C. 4 : 4 : 1 : 1.

D. 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1.

44. Biết **A: Quả dài.** **B: Quả ngọt.**

a: Quả ngắn. **b: Quả chua.**

Hai cặp gen này cùng nằm trên 1 cặp NST tương đồng.

Cho tự thụ phấn F_1 dị hợp 2 cặp gen thu được 4 loại kiểu hình trong đó 4% cây quả ngắn, chua. F_1 có kiểu gen và tần số hoán vị là:

A. $\frac{AB}{ab}$ và tần số 40%.

B. $\frac{AB}{ab}$ và tần số 20%.

C. $\frac{Ab}{aB}$ và tần số 30%.

D. $\frac{Ab}{aB}$ và tần số 40%.

45. Chia cắt một phôi động vật thành nhiều phôi, cho phát triển trong cơ thể nhiều con cái khác nhau từ đó nhanh chóng tạo ra hàng loạt con giống có kiểu gen giống nhau gọi là phương pháp

A. cấy truyền phôi.

B. cấy truyền hợp tử.

C. nhân bản vô tính tế bào động vật.

D. công nghệ sinh học tế bào.

46. Bệnh Phênylkêtônuria xảy ra do:

A. Chuỗi bêta trong phân tử hêmôglôbin có sự biến đổi một axit amin.

B. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể giới tính X.

C. Thiếu ênzim xúc tác cho phản ứng chuyển Phênylalanin trong thức ăn thành tirôzin.

D. Dư thừa tirôzin trong nước tiểu.

47. Cấu tạo khác nhau về chi tiết của các cơ quan tương đồng là do

A. sự tiến hoá trong quá trình phát triển của loài.

B. chọn lọc tự nhiên đã diễn ra theo các hướng khác nhau.

C. chúng có chung nguồn gốc nhưng phát triển trong các điều kiện khác nhau.

D. thực hiện các chức phận giống nhau.

48. Nội dung cơ bản của quá trình tiến hoá nhỏ theo quan niệm tiến hoá tổng hợp hiện đại là gì?

A. Quá trình hình thành các quần thể giao phối từ một quần thể gốc ban đầu.

B. Quá trình tích luỹ biến dị có lợi, đào thải biến dị có hại dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.

C. Quá trình biến đổi tần số các alen và thành phần kiểu gen của quần thể.

D. Quá trình tiến hoá ở cấp phân tử.

49. Sự điều chỉnh mật độ cá thể của quần thể theo xu hướng nào?

A. Quần thể luôn có xu hướng tăng số lượng các cá thể ở mức tối đa tạo thuận lợi cho sự tồn tại và phát triển trước những tai biến của tự nhiên.

B. Quần thể luôn có xu hướng tự điều chỉnh tăng hoặc giảm số lượng các cá thể tuỳ thuộc vào khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

C. Quần thể luôn có xu hướng tự điều chỉnh về trạng thái cân bằng: số lượng các cá thể ổn định và cân bằng với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

D. Quần thể luôn có xu hướng giảm số lượng các cá thể luôn tạo thuận lợi cho sự cân bằng với khả năng cung cấp nguồn sống của môi trường.

50. Gìn giữ thiên nhiên hoang dã là

A. bảo vệ các loài sinh vật.

B. bảo vệ môi trường sống của các loài sinh vật.

C. xây dựng các vườn quốc gia.

D. bảo vệ các loài sinh vật và môi trường sống của chúng.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

51. Thể khảm được tạo nên từ:

A. Đột biến gen trong quá trình giảm phân tạo giao tử.

B. Đột biến gen trong quá trình nguyên phân của hợp tử.

C. Đột biến gen trong quá trình nguyên phân của 1 tế bào sinh dưỡng.

D. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể của tế bào phát sinh giao tử.

52. Điểm giống nhau giữa đột biến giao tử và đột biến tiền phôi:

A. Di truyền qua sinh sản hữu tính.

B. Xảy ra trong nguyên phân.

C. Không di truyền qua sinh sản hữu tính.

D. Xảy ra trong tế bào sinh dục.

53. Điểm giống nhau giữa các quy luật di truyền: phân li độc lập, liên kết gen, hoán vị gen và tác động gen không alen là:

A. F_1 chứa n gen dị hợp đều tạo ra các loại giao tử có tỷ lệ ngang nhau.

B. Nếu P thuần chủng về n cặp gen dị hợp thì F_1 đồng tính và F_2 phân tính.

C. Đều tạo ra nhiều loại gen, kiểu hình ở đời sau dẫn đến tính đa dạng của sinh vật.

D. Đều có hiện tượng át chế lẫn nhau giữa các gen alen.

54. Tỷ lệ kiểu hình 5 : 3 phù hợp với kiểu tương tác:

A. Bổ trợ kiểu 9 : 7 hoặc cộng gộp kiểu 15 : 1

B. Át chế kiểu 13 : 3 hoặc cộng gộp kiểu 15 : 1

C. Bổ trợ kiểu 9 : 7 hoặc át chế kiểu 13 : 3.

D. Chỉ bổ trợ.

55. Hooc môn somatostatin được sản xuất ra

A. từ tế bào trong cơ thể người và động vật.

B. từ các tế bào đặc biệt của não người và động vật.

C. từ tế bào não của người và động vật tại vùng dưới đồi thị với số lượng lớn.

D. từ tế bào não của người và động vật tại vùng dưới đồi thị với số lượng nhỏ.

56. Chỉ số IQ của nhóm người có trí tuệ kém phát triển

A. nằm trong khoảng 40 đến 70.

B. nằm trong khoảng từ dưới 45 đến 75.

C. nằm trong khoảng từ 45 đến dưới 75.

D. nằm trong khoảng từ 45 đến dưới 70.

57. Ảnh hưởng của chọn lọc ổn định là

A. làm tăng tỉ lệ những cá thể thích nghi hơn trong nội bộ quần thể, có vốn gen thích nghi hơn sẽ thay thế những quần thể kém thích nghi.

B. hình thành những đặc điểm thích nghi tương quan giữa các cá thể về mặt kiếm ăn, tự vệ, sinh sản, bảo đảm sự tồn tại phát triển của những quần thể thích nghi nhất.

C. làm tần số tương đối của các alen trong một quần thể biến đổi một cách đột ngột, tạo ra hiện tượng biến động di truyền.

D. hình thức chọn lọc bảo tồn những cá thể mang tính trạng trung bình, đào thải những cá thể mang tính trạng chệch xa mức trung bình.

58. Ảnh hưởng của chọn lọc phân hoá là

A. làm tăng tỉ lệ những cá thể thích nghi hơn trong nội bộ quần thể, làm phân hoá khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể.

B. làm tần số gen trong một quần thể biến đổi theo hướng thích nghi với tác động của nhân tố chọn lọc định hướng.

C. hình thức chọn lọc bảo tồn những cá thể mang tính trạng cực đoan, đào thải những cá thể mang tính trạng mức trung bình.

D. hình thành những đặc điểm thích nghi tương quan giữa các cá thể về mặt kiếm ăn, tự vệ, sinh sản, bảo đảm sự tồn tại phát triển của những quần thể thích nghi nhất.

59. Những nguyên nhân bên ngoài có ảnh hưởng như thế nào đến quần xã trong diễn thế sinh thái?

A. Chỉ làm cho quần xã trẻ lại.

B. Chỉ huỷ hoại hoàn toàn quần xã.

C. Quần xã bị huỷ hoại không khôi phục lại từ đầu.

D. Làm cho quần xã huỷ diệt, sau đó quần xã được khôi phục lại từ đầu.

60. Hệ sinh thái biểu hiện chức năng của một tổ chức sống như thế nào?

A. Biểu hiện sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong nội bộ quần xã.

B. Biểu hiện sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong nội bộ quần xã và giữa quần xã với sinh cảnh của chúng.

C. Biểu hiện sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa quần xã với sinh cảnh của chúng.

D. Biểu hiện sự trao đổi vật chất và năng lượng giữa các sinh vật trong nội bộ quần thể và giữa quần thể với sinh cảnh của chúng.

ĐỀ VI

Thời gian làm bài: 90 phút

I. Phần chung (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

1. Ngày nay, các nhà di truyền học chứng minh sự nhân đôi ADN theo các nguyên tắc:

1. Bảo toàn. **2. Bán bảo tồn.**

3. Bổ sung. **4. Gián đoạn**

Câu trả lời đúng là

A. 1, 2. B. 1, 4.

C. 3, 4. D. 2, 3.

2. Một phân tử mARN gồm hai loại nuclêôtit A và U thì số loại bộ ba phiên mã trong mARN có thể là

A. 8 loại. B. 6 loại.

C. 4 loại. D. 2 loại.

3. Ở vi khuẩn E.coli, ARN pôlimeraza (ARN-primaza) có chức năng gì?

A. Mở xoắn phân tử ADN làm khuôn.

B. Tổng hợp đoạn ARN mồi có nhóm 3'-OH tự do.

C. Nối các đoạn ADN ngắn thành đoạn ADN dài.

D. Nhận ra vị trí khởi đầu đoạn ADN được nhân đôi.

4. Cơ sở để phân loại đột biến gen là:

1. Dựa vào biến đổi di truyền ở cấp độ phân tử.

2. Dựa vào nguồn gốc, cơ chế phát sinh đột biến.

3. Dựa vào các biến đổi của từng nuclêôtit riêng rẽ.

4. Dựa vào sự biến đổi kiểu hình của thể đột biến.

Phương án đúng là:

A. 1, 2, 5. B. 1, 3, 5.

C. 1, 2, 3. D. 2, 3, 4.

5. Câu nào sau đây phản ánh đúng cấu trúc của một nuclêôxôm?

A. 8 phân tử prôtêin histôn liên kết với các vòng ADN.

B. Lõi là 8 phân tử prôtêin histôn, phía ngoài được một đoạn ADN gồm 146 cặp nuclêôtit quấn $1\frac{3}{4}$ vòng.

C. Một phân tử ADN quấn quanh khối cầu gồm 8 phân tử prôtêin histôn.

D. Một phân tử ADN quấn $1\frac{3}{4}$ vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử prôtêin histôn.

6. Tên thể lệch bội (dị bội) nào dưới đây dễ xảy ra hơn?

A. Thể hai nhiễm (2n + 2).
B. Thể một nhiễm (2n - 1 - 1).
C. Thể ba nhiễm (2n + 1).
D. Thể không nhiễm (2n - 2).

7. Loài đột biến gen có biểu hiện nào sau đây được di truyền bằng phương thức sinh sản hữu tính?

A. Đột biến làm tăng khả năng sinh sản của cá thể.

B. Đột biến gây chết cá thể trước tuổi trưởng thành.

C. Đột biến gây vô sinh cho cá thể.

D. Đột biến tạo ra thể khảm trên cơ thể.

8. Một gen có chiều dài 2040 Å và có 1500 liên kết hiđrô. Gen bị đột biến thêm 1 cặp A - T. Số lượng từng loại nuclêôtit môi trường cung cấp cho gen đột biến tự sao 3 lần sẽ là bao nhiêu?

A. A = T = 2807, G = X = 1400.
B. A = T = 2870, G = X = 1400.
C. A = T = 2800, G = X = 1407.
D. A = T = 2008, G = X = 1407.

9. Menđen dựa vào lí thuyết nào sau đây để giải thích cho các quy luật di truyền của ông?

A. Thuyết NST.
B. Học thuyết tế bào.
C. Thuyết về giao tử thuần khiết.
D. Lí thuyết về phân li NST.

10. Loại giao tử abd có tỉ lệ 25% được tạo ra từ kiểu gen

A . aabbDd.
B. Aabbdd.
C. AaBbDd.
D. AaBbdd.

11. Ở thỏ, chiều dài tai do 2 cặp gen không alen tương tác với nhau quy định và cứ mỗi gen trội quy định tai dài 7,5cm, thỏ mang kiểu gen aabb có tai dài 10cm. Kiểu hình tai dài nhất do kiểu gen nào sau đây quy định và có chiều dài bao nhiêu?

A. AAbb, chiều dài của tai là 40cm.
B. AABB, chiều dài của tai là 40cm.
C. aaBB, chiều dài của tai là 30cm.
D. aaBB, chiều dài của tai là 20cm.

12. Cho một cây cà chua thân cao, quả đỏ thụ phấn với một cây cà chua thân cao, quả đỏ khác với ý định tạo nên một giống cà chua thuần chủng toàn

thân cao quả đỏ nhưng đời con vẫn xuất hiện những cây thân thấp, quả vàng. Điều này chứng tỏ

A. các cá thể đem lai chưa thuần chủng.

B. các cá thể đem lai đều thuần chủng.

C. các cá thể đem lai đều dị hợp về cả hai cặp gen.

D. các cá thể đem lai đều cho giao tử lặn.

13. Kết quả thực nghiệm tỉ lệ 1 : 2 : 1 về kiểu gen luôn đi đôi với tỉ lệ 3 : 1 về kiểu hình khẳng định điều nào trong giả thiết của Menđen là đúng?

A. Mỗi cá thể đời P cho 1 loại giao tử mang gen khác nhau.

B. Mỗi cá thể đời F_1 cho 1 loại giao tử mang gen khác nhau.

C. Cơ thể lai F_1 cho 2 loại giao tử khác nhau với tỉ lệ 3: 1.

D. Thể đồng hợp cho 1 loại giao tử; thể dị hợp cho 2 loại giao tử có tỉ lệ 1 : 1.

14. Trong tương tác cộng gộp, tính trạng càng phụ thuộc vào nhiều cặp gen thì

A. tạo ra một dãy tính trạng với nhiều tính trạng tương ứng.

B. làm xuất hiện những tính trạng mới chưa có ở bố mẹ.

C. sự khác biệt về kiểu hình giữa các kiểu gen càng nhỏ.

D. càng có sự khác biệt lớn về kiểu hình giữa các tổ hợp gen khác nhau.

15. Phương pháp lai nào giúp khẳng định một gen quy định một tính trạng bất kì nằm trên NST thường hay NST giới tính?

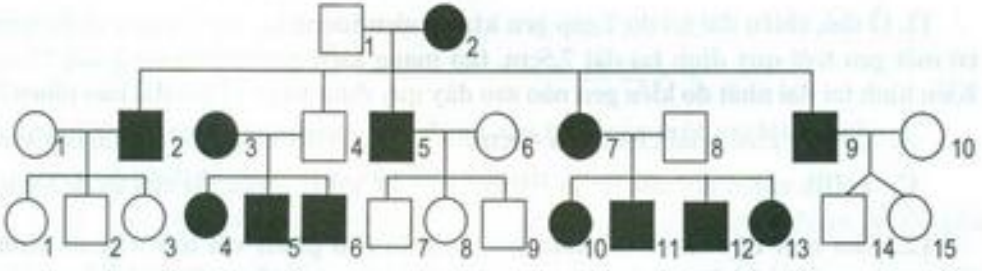
A. Phân tích kết quả lai dựa trên xác suất thống kê.

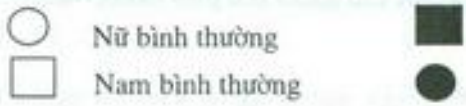
B. Lai thuận nghịch.

C. Lai phân tích.

D. Lai trở lại đời con với các cá thể thế hệ bố mẹ.

16. Quan sát sơ đồ phả hệ và cho biết quy luật di truyền nào chi phối sự di truyền tính trạng bệnh:





A. Di truyền theo dòng mẹ.
B. Di truyền theo gen trên NST X.
C. Di truyền theo gen trên NST Y.
D. Di truyền liên kết với giới tính.

17. Định luật Hacdi - Vanbec

A. chỉ đúng trong điều kiện quần thể không có đột biến và ngẫu phối.

B. chỉ đúng trong điều kiện quần thể không có sự chọn lọc và ngẫu phối.

C. chỉ đúng khi quần thể có những điều kiện nhất định và ngẫu phối.

D. chỉ đúng trong điều kiện quần thể ở trạng thái động và ngẫu phối.

18. Nhóm máu MN ở người do 2 gen alen M và N quy định, gen M trội không hoàn toàn so với N. Kiểu gen MM, MN, NN lần lượt quy định các kiểu hình nhóm máu M, MN, N. Nghiên cứu một quần thể có 730 người nhóm máu M, 216 người nhóm máu MN và 492 người nhóm máu N. Tần số của alen M và N trong quần thể là

A. M = 82,2%; N = 17,8%.
B. M = 35,6%; N = 64,4%.
C. M = 50%; N = 50%.
D. M = 17,8%, N = 82,2%.

19. Trong một quần thể sinh vật ngẫu phối có N cá thể, xét 3 kiểu gen AA, Aa và aa với số lượng cá thể tương ứng là D, H và R và tần số tương ứng của các kiểu gen là d, h và r (d+h+r=1). Trường hợp nào dưới đây là *không* đúng đối với công thức tần số alen A (p) và a (q) ?

A. p = (2D + H)/2N hoặc p = d + 1/2h.

B. p = (D + H)/2N hoặc p = d + 1/2(d+h).

C. q = (2R + H)/2N hoặc q = r + 1/2h.

D. a = (R + 1/2H)/N hoặc q = r + 8/2h.

20. Sự tương tác giữa 2 alen khác nhau thuộc cùng một gen về mặt chức năng dẫn đến tăng hiệu quả ưu thế lai ở thể dị hợp là giải thích của

A. giả thuyết về trạng thái dị hợp của tính trạng trội hoàn toàn.

B. giả thuyết về tác động cộng gộp của các gen trội có lợi.

C. giả thuyết siêu trội của gen quy định tính trạng.

D. giả thuyết về tác động át chế.

21. Véc tơ chuyển gen là plasmit khi nhân đôi phụ thuộc vào

A. trung thể nhân đôi.

B. sự hình thành dây tơ vô sắc.

C. sự nhân đôi của NST.

D. không phụ thuộc vào yếu tố nào nêu trên.

22. Trong việc tạo ưu thế lai, lai thuận và lai nghịch giữa các dòng thuần chủng có mục đích gì?

A. Phát hiện các đặc điểm được tạo ra từ hiện tượng hoán vị gen để tìm tổ hợp lai có giá trị kinh tế nhất.

B. Xác định vai trò của các gen di truyền liên kết với giới tính.

C. Đánh giá vai trò của tế bào chất lên sự biểu hiện tính trạng, tìm tổ hợp lai có giá trị kinh tế nhất.

D. Phát hiện các đặc điểm tạo ra từ hiện tượng di truyền tương tác gen.

23. Những người đồng sinh khác trứng cùng giới tính sẽ có các tính trạng

A. nhóm máu giống nhau.

B. nhóm máu khác nhau.

C. màu da giống nhau.

D. giống hay khác nhau tuỳ trường hợp cụ thể.

24. Liệu pháp gen là gì?

A. Chữa bệnh di truyền bằng cách thay kiểu gen.

B. Chữa trị bệnh di truyền bằng cách thay gen.

C. Chữa trị bệnh di truyền bằng cách đưa bổ sung gen lành vào cơ thể người bệnh hoặc thay thế gen bệnh bằng gen lành.

D. Chữa trị bệnh di truyền bằng cách phục hồi gen.

25. Trình tự các nuclêôtit trong mạch mang mã gốc của một đoạn gen mã hoá cấu trúc của nhóm enzim đêhiđrôgenaza ở người và các loài vượn người như sau:

I - Người	**- XGA - TGT - TGG - GTT - TGT - TGG -**
II - Gôrila	**- XGT - TGT - TGG - GTT - TGT - TAT-**
III- Đười ươi	**- TGT - TGG - TGG - GTX - TGT - GAT-**
IV- Tinh tinh	**- XGT - TGT - TGG - GTT - TGT - TGG -**

Nếu lấy trình tự các nuclêôtit của người làm gốc để sắp xếp mức độ gần gũi về nguồn gốc thì trật tự đó là

A. I - II - III - IV. B. I - III - II - IV.

C. II - III - IV - I. D. I - IV - II - III.

26. Theo Lamac nguyên nhân chính dẫn đến sự tiến hoá của sinh giới là do:

A. Sự tích luỹ các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.

B. Củng cố ngẫu nhiên những đột biến trung tính, không liên quan tới tác dụng của chọn lọc tự nhiên.

C. Có khả năng nâng cao dần trình độ tổ chức của cơ thể từ giản đơn đến phức tạp.

D. Điều kiện ngoại cảnh không đồng nhất và thường xuyên thay đổi làm cho loài biến đổi dần dần và liên tục.

27. Theo Đacuyn, cơ chế chính của sự tiến hoá là

A. sự tích luỹ các biến dị có lợi, đào thải các biến dị có hại dưới tác động của chọn lọc tự nhiên.

B. sự di truyền các đặc tính thu được trong đời cá thể dưới tác dụng của ngoại cảnh hay tập quán hoạt động.

C. sự thay đổi của ngoại cảnh thường xuyên không đồng nhất dẫn đến sự biến đổi dần dần và liên tục của loài.

D. sự tích luỹ các biến dị xuất hiện trong quá trình sinh sản ở từng cá thể riêng lẻ và theo những hướng không xác định.

28. Theo Đacuyn, quá trình chọn lọc tự nhiên có vai trò

A. hình thành tập quán hoạt động ở động vật.

B. tích luỹ các biến dị có lợi và đào thải các biến dị có hại đối với sinh vật trong quá trình đấu tranh sinh tồn.

C. là nhân tố chính hình thành các đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật.

D. sự biến đổi của cơ thể sinh vật thích ứng với những đặc điểm của ngoại cảnh.

29. Theo quan niệm hiện nay, điều kiện ngoại cảnh có vai trò là

A. nhân tố làm phát sinh các biến dị không di truyền.

B. nhân tố chính của quá trình chọn lọc tự nhiên.

C. nguyên nhân chính làm cho các loài biến đổi dần dần và liên tục.

D. vừa là các nhân tố làm phát sinh đột biến, vừa là môi trường của chọn lọc tự nhiên.

30. Tác nhân nào sau đây không làm thay đổi tần số của các alen trong quần thể giao phối?

A. Đột biến.
B. Giao phối không ngẫu nhiên.
C. Chọn lọc tự nhiên.
D. Các cơ chế cách li.

31. Các tế bào nguyên thuỷ xuất hiện bằng cách nào sau đây?

A. Từ tế bào nhân thực bị thoái hoá.
B. Từ tập hợp các chất hữu cơ đơn giản.
C. Từ tập hợp các phân tử axit nuclêôxit và prôtêin được bao bởi lớp màng lipôprôtêin.
D. Từ khi ADN liên kết với histôn.

32. Những cơ thể sống đầu tiên có những đặc điểm nào?

A. Cấu tạo đơn giản - Dị dưỡng - Yếm khí.
B. Cấu tạo phức tạp - Tự dưỡng - Hiếu khí.
C. Cấu tạo đơn giản - Tự dưỡng - Hiếu khí.
D. Cấu tạo dị dưỡng - Tự dưỡng - Hiếu khí.

33. Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm thích nghi sinh lý của thực vật với môi trường khô hạn?

A. Bề mặt lá bóng có tác dụng phản chiếu ánh sáng mặt trời.
B. Có thân ngầm phát triển dưới đất.
C. Lỗ khí đóng lại khi gặp khí hậu nóng.
D. Lá xoay chuyển tránh ánh nắng mặt trời.

34. Động vật thuỷ sinh đẻ số lượng trứng ít nhất thuộc về dạng sinh sản nào?

A. Thụ tinh ngoài, không biết làm tổ, đẻ trứng nổi trong nước.
B. Thụ tinh trong, biết chăm sóc và bảo vệ con non.
C. Thụ tinh ngoài, biết làm tổ, đẻ trứng trong tổ, biết chăm sóc và bảo vệ con non.
D. Thụ tinh ngoài, đẻ trứng bám vào thực vật hay bám vào đá.

35. Số lượng cá thể trong quần thể có xu hướng ổn định là do

A. có hiện tượng ăn lẫn nhau.
B. sự thống nhất tỉ lệ sinh - tử.
C. tự điều chỉnh.
D. quần thể khác.

36. Loài giun dẹp Convolvuta roscoffensis sống trong cát vùng ngập thuỷ triều ven biển. Trong mô của giun dẹp có các tảo lục đơn bào sống. Khi thuỷ triều hạ xuống, giun dẹp phơi mình trên cát và khi đó tảo lục có khả năng

quang hợp. Giun dẹp sống bằng chất tinh bột do tảo lục quang tổng hợp nên. Quan hệ nào trong số các quan hệ sau là quan hệ giữa tảo lục và giun dẹp?

A. Vật ăn thịt - con mồi.
B. Hợp tác.
C. Kí sinh.
D. Cộng sinh.

37. Có một loài sâu đục thân gây bệnh ở ngô phát tán trong một vùng sản xuất nông nghiệp trồng chủ yếu 2 giống ngô Bt^+ và S. Giống Bt^+ mang gen Bt có khả năng kháng sâu, còn giống ngô S thì không. Loài sâu này là thức ăn chính của một loài chim trong vùng. Giả sử loài chim bị tiêu diệt một cách đột ngột bởi hoạt động săn, bắn. Hậu quả nào sau đây có xu hướng xảy ra sớm nhất?

A. Tỉ lệ chết của giống ngô S tăng lên.
B. Tỉ lệ chết của giống ngô Bt^+ tăng lên.
C. Tỉ lệ chết của loài sâu đục thân tăng lên.
D. Sự tăng nhanh số lượng các dòng ngô lai có khả năng kháng bệnh.

38. Nơi có năng suất sinh học cao nhất trong đại dương là

A. vùng nước cực sâu.
B. vùng thềm lục địa.
C. vùng khơi đại dương.
D. tầng nước mặt biển nhiệt đới.

39. Trong một hệ sinh thái, sinh khối của mỗi bậc dinh dưỡng được kí hiệu bằng các chữ từ A đến E. Trong đó

A = 500kg. **B = 600kg.**
C = 5000kg. **D = 50kg.** **E = 5kg.**

Hệ sinh thái nào có chuỗi thức ăn sau là có thể xảy ra?

A. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$.
B. $E \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$.
C. $E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$.
D. $C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E$.

40. Năng lượng khi đi vào hệ sinh thái:

A. Chuyển động vòng tròn cùng với vật chất.
B. Tích tụ ở bậc dinh dưỡng cao, cao hơn ở bậc dinh dưỡng thấp.
C. Chuyển động theo dòng hay các kênh.
D. Được hoàn lại đầy đủ cho sinh vật sản xuất.

II. Phần riêng

Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

41. Trình tự các thay đổi nào dưới đây là đúng nhất?

A. Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong gen → Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong mARN → Thay đổi trình tự các axit amin trong prôtêin → Thay đổi tính trạng.

B. Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong gen → Thay đổi trình tự các axit amin trong chuỗi pôlipeptit → Thay đổi tính trạng.

C. Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong gen → Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong tARN → Thay đổi trình tự các axit amin trong prôtêin → Thay đổi tính trạng.

D. Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong gen → Thay đổi trình tự các nuclêôtit trong rARN → Thay đổi trình tự các axit amin trong prôtêin → Thay đổi tính trạng.

42. Một gen của thể ăn khuẩn ϕX 174 có khối lượng phân tử 150000 đvC. Độ dài của gen là bao nhiêu? Biết rằng gen có cấu trúc 1 mạch.

A. 850Å. B. 1700Å.

C. 2550Å. D. 5100Å.

43: Một tế bào sinh hạt phấn có kiểu gen Aa$\frac{Bd}{bD}$ khi giảm phân xảy ra hoán vị gen. Trong thực tế, tế bào này tạo được mấy kiểu giao tử?

A. 2 trong số 8 kiểu. B. 2 trong số 4 kiểu.

C. 1 trong số 4 kiểu. D. 4 trong số 8 kiểu.

44. Đem F_1 dị hợp 2 cặp gen giao phối với cây khác chưa biết kiểu gen thu được F_2 có 45% cây quả ngắn, ngọt: 30% quả dài, ngọt: 20% quả dài, chua: 5% quả ngắn, chua. Kiểu gen của 2 cá thể và tần số hoán vị gen

A. $\frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}$ và tần số 40%. B. $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$ và tần số 30%.

C. $\frac{Ab}{aB} \times \frac{aB}{ab}$ và tần số 30%. D. $\frac{Ab}{aB} \times \frac{aB}{ab}$ và tần số 20%.

45. Phương pháp nào sau đây đạt hiệu quả tốt nhất trong việc duy trì ưu thế lai ở một giống cây trồng?

A. Cho tự thụ phấn bắt buộc.

B. Nhân giống vô tính bằng cành giâm.

C. Nuôi cấy mô.

D. Trồng bằng hạt đã qua chọn lọc.

46. Bản chất các bệnh di truyền ở người là:

A. Do đột biến gen.

B. Do đột biến NST.

C. Do tái tổ hợp gen.

D. Do biến đổi vật chất di truyền.

47. Các đảo lục địa cách đất liền một eo biển, các đảo đại dương mới được nâng lên và chưa bao giờ có sự liên hệ với đất liền. Nhật xét nào sau đây về đa dạng sinh vật trên các đảo là *không* đúng?

A. Đảo lục địa có hệ sinh vật đa dạng hơn đảo đại dương.

B. Đảo đại dương có nhiều loài ếch nhái, bò sát và thú lớn, ít các loài chim và côn trùng.

C. Đảo đại dương hình thành những loài đặc hữu.

D. Đảo lục địa có nhiều loài tương tự với đại lục gần đó, ví dụ như quần đảo nước Anh có nhiều loài tương tự ở lục địa Châu Âu.

48. Quan niệm tiến hoá tổng hợp hiện đại đã củng cố cho quan điểm của Đacuyn về

A. vai trò của chọn lọc tự nhiên.

B. biến dị cá thể là các biến dị không xác định.

C. quá trình giao phối hình thành nhiều biến dị tổ hợp cung cấp nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn lọc.

D. biến dị xác định là những biến dị di truyền được, có vai trò quan trọng trong sự tiến hoá.

49. Mật độ cá thể trong quần thể không có ảnh hưởng tới đặc trưng nào dưới đây?

A. Khả năng sinh sản.

B. Tỉ lệ tử vong.

C. Tỉ lệ sống sót.

D. Tỉ lệ giới tính.

50. Các hệ sinh thái trên cạn nào có vai trò quan trọng cần bảo vệ trước tiên?

A. Các hệ sinh thái rừng (rừng mưa nhiệt đới, rừng lá rộng ôn đới)

B. Các hệ sinh thái thảo nguyên.

C. Các hệ sinh thái hoang mạc.

D. Các hệ sinh thái núi đá vôi.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

51. Hiện tượng nào sau đây không phải là cơ chế phát sinh đột biến nhiễm sắc thể:

A. Nhiễm sắc thể nhân đôi nhưng không phân li được.

B. Rối loạn quá trình tự nhân đôi của nhiễm sắc thể.

C. Tiếp hợp dẫn đến hoán vị gen của nhiễm sắc thể trong giảm phân.

D. Sự đứt gãy và tái kết hợp bất thường của các nhiễm sắc thể.

52. Loại đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào sau đây có tác dụng tăng hoặc giảm cường độ biểu hiện của tính trạng?

A. Mất đoạn nhiễm sắc thể.

B. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.

C. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.

D. Chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

53. Điểm dưới đây không phải là điểm chung của định luật phân li độc lập và quy luật tác động gen không alen là:

A. Gen phân li độc lập và tổ hợp tự do.

B. F_1 chứa n cặp gen dị hợp, F_2 chứa 4^n tổ hợp, 3^n kiểu gen.

C. Gen quy định tính trạng nằm trên nhiễm sắc thể trong nhân tế bào.

D. Có hiện tượng gen trội át chế gen lặn alen với nó.

54. Tỷ lệ phân ly kiểu hình 7 : 1 phù hợp với kiểu tương tác:

A. Bổ trợ kiểu 9 : 7 hoặc át chế kiểu 9 : 3 : 4.

B. Bổ trợ kiểu 9 : 7 hoặc cộng gộp, kiểu 15 : 1.

C. Át chế kiểu 13 : 3 hoặc cộng gộp, kiểu 15 : 1.

D. Át chế kiểu 13 : 3.

55. Ở thực vật, để duy trì và củng cố ưu thế lai, người ta sử dụng phương pháp

A. lai luân phiên, F_1 được đem lai với cơ thể bố hoặc mẹ.

B. lai hữu tính giữa các cá thể F_1.

C. cho F_1 tự thụ phấn.

D. sinh sản sinh dưỡng.

56. Ở người, sự rối loạn phân li của cặp NST 21 trong lần phân bào 2 ở 1 trong 2 cực của một tế bào sinh tinh có thể tạo ra

A. 4 tinh trùng bình thường.

B. 2 tinh trùng bình thường và 2 tinh trùng thừa 1 NST 21.

C. 2 tinh trùng thiếu NST 21 và 2 tinh trùng bình thường.

D. 2 tinh trùng bình thường, 1 tinh trùng thừa 1 NST 21, 1 tinh trùng thiếu 1 NST 21.

57. Ảnh hưởng của chọn lọc vận động là

A. làm tăng tỉ lệ những cá thể thích nghi hơn trong nội bộ quần thể, làm phân hoá khả năng sống sót và sinh sản của cá thể trong quần thể.

B. hình thành những đặc điểm thích nghi tương quan giữa các cá thể về mặt kiếm ăn, tự vệ, sinh sản, bảo đảm sự tồn tại phát triển của những quần thể thích nghi nhất.

C. làm tần số kiểu gen trong một quần thể biến đổi theo hướng thích nghi với tác động của nhân tố chọn lọc định hướng.

D. hình thức chọn lọc bảo tồn những cá thể mang tính trạng cực đoan, đào thải những cá thể mang tính trạng mức trung bình.

58. Nguyên nhân của hiện tượng đa hình cân bằng di truyền là do

A. các kiểu hình đều ở trạng thái cân bằng ổn định, không một dạng nào có ưu thế trội hơn hẳn để thay thế hoàn toàn dạng khác.

B. sự đa hình về kiểu gen của quần thể giao phối.

C. không có sự thay thế hoàn toàn alen này bằng một alen khác, các thể dị hợp về một gen hay một nhóm gen được ưu tiên duy trì.

D. biến dị tổ hợp và đột biến luôn luôn xuất hiện trong quần thể dù hoàn cảnh sống không thay đổi.

59. Điều nào sau đây không phải là nguyên nhân dẫn đến diễn thế sinh thái?

A. Do thay đổi các điều kiện tự nhiên, khí hậu.

B. Do cạnh tranh gay gắt giữa các loài trong quần xã.

C. Do chính hoạt động khai thác tài nguyên của con người.

D. Do cạnh tranh và hợp tác giữa các loài trong quần xã.

60. Điều nào dưới đây *không* đúng với chu trình nước?

A. Trong khí quyển nước ngưng tụ tạo thành mưa rơi xuống lượng lớn ở đại dương.

B. Trong tự nhiên, nước luôn vận động, tạo nên chu trình nước toàn cầu.

C. Trong khí quyển, nước ngưng tụ tạo thành mưa rơi xuống lượng lớn ở lục địa.

D. Sự bốc hơi nước diễn ra từ đại dương, mặt đất và thảm thực vật.

3. Đáp án

3.1. Đề của Cục Khảo thí

3.1.1. Đề thi tốt nghiệp THPT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	B	C	B	A	A	B	C	C	B	C
11 → 20	C	A	C	A	A	C	C	C	B	B
21 → 30	C	A	B	B	B	D	A	D	B	C
31 → 40	A	C	D	A	D	B	D	A	C	C
41 → 50	A	C	D	B	D	C	C	C		

3.1.2. Đề thi tốt nghiệp bổ túc THPT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	B	A	B	C	A	D	D	D	A	A
11 → 20	B	D	C	C	D	A	A	B	C	D
21 → 30	C	C	D	D	C	A	A	A	C	B
31 → 40	B	B	A	B	B	A	D	A	C	B

3.1.3. Đề thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	C	B	B	C	A	A	D	B	B	C
11 → 20	C	A	B	A	D	B	D	A	C	A
21 → 30	A	D	A	B	A	A	C	C	D	A
31 → 40	C	B	A	B	B	A	C	B	D	D
41 → 50	A	A	C	A	B	D	B	A	A	D
51 → 60	A	B	B	A	B	C	A	D	A	A

3.2. Đề luyện tập

Đề I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	A	A	A	C	A	D	C	B	A	B
11 → 20	D	C	A	D	C	C	A	A	D	C
21 → 30	A	A	B	C	B	D	D	C	B	C
31 → 40	D	C	D	C	B	D	C	C	B	C
41 → 48	C	A	D	A	A	B	C	C		

Đề II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	A	D	C	D	B	C	B	B	C	A
11 → 20	D	B	B	A	B	D	D	B	C	D

21 → 30	C	D	C	A	A	C	B	C	A	B
31 → 40	B	B	A	D	D	A	C	B	A	D
41 → 48	D	D	B	A	D	B	A	A		

Đề III

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	C	B	B	A	B	A	D	D	D	D
11 → 20	C	C	B	C	C	A	C	C	B	B
21 → 30	C	C	D	C	D	D	A	C	B	A
31 → 40	B	C	C	C	D	C	B	D	C	A
41 → 50	C	C	C	A	B	D	D	C	C	B
51 → 60	C	B	C	B	C	D	D	C	C	A

Đề IV

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	C	C	B	C	C	C	D	C	C
11 → 20	C	D	B	C	A	D	C	A	C	C
21 → 30	C	D	D	A	D	C	C	C	B	B
31 → 40	C	A	C	C	C	C	D	C	B	C
41 → 50	B	D	C	D	A	D	A	A	C	A
51 → 60	D	D	D	A	B	C	B	C	B	A

Đề V

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	C	C	C	A	A	A	B	A	D	D
11 → 20	C	B	B	A	A	D	B	B	D	C
21 → 30	B	C	D	D	D	B	D	C	A	A
31 → 40	C	A	C	A	A	B	D	C	C	C
41 → 50	B	D	B	D	A	C	B	B	C	D
51 → 60	C	A	B	C	D	D	D	C	D	B

Đề VI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 → 10	D	A	B	C	B	C	A	A	C	D
11 → 20	B	D	D	C	B	A	C	D	B	C
21 → 30	D	C	D	C	D	D	A	C	D	B
31 → 40	C	A	C	B	A	D	A	B	D	A
41 → 50	A	B	D	D	C	D	B	D	D	A
51 → 60	C	B	D	C	D	D	C	C	D	C

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Sinh học 12 - GS.TS. Nguyễn Thành Đạt (Tổng chủ biên).
2. Sinh học 12 (sách giáo viên) - GS.TS. Nguyễn Thành Đạt (Tổng chủ biên).
3. Sinh học 12 – GS.TS. Vũ Văn Vụ (Tổng chủ biên).
4. Sinh học 12 (sách giáo viên) - GS.TS. Vũ Văn Vụ (Tổng chủ biên).
5. Bài tập Sinh học 12 – PGS.TS. Đặng Hữu Lanh và các tác giả khác.
6. Bài tập Sinh học 12 (nâng cao) - PGS.TS. Lê Đình Đạt và các tác giả khác.
7. Cẩm nang ôn luyện Sinh học 12 - PGS. TS. Lê Đình Trung.
8. Hướng dẫn lý thuyết và giải bài tập Sinh học (2 tập) - Nguyễn Văn Sang - Trần Thái Châu.
9. Phương pháp giải bài tập Sinh học tập 1 - Phan Kì Nam.
10. Lý thuyết và bài tập Sinh học - Huỳnh Quốc Thành.
11. 25 bộ đề trắc nghiệm Sinh học - Huỳnh Quốc Thành.
12. Bộ đề thi trắc nghiệm tuyển sinh Đại học - Cao đẳng - ThS. Hoàng Trọng Phán.
13. 108 bài tập di truyền - Nguyễn Văn Sang - Nguyễn Thị Vân.
14. Để học tốt Sinh học 11 và 12 - Nguyễn Văn Sang - Nguyễn Thị Vân.
15. Tuyển chọn phân loại bài tập di truyền hay và khó - TS. Vũ Đức Lưu.
16. Bài tập Sinh thái học - GS.TS. Vũ Trung Tạng.
17. 20 đề thi trắc nghiệm Sinh học - Lê Thị Mĩ Thủy.
18. Bài tập Sinh học 11 (Sinh thái học) - TS. Hoàng Nhuận Cẩm - ThS. Bùi Văn Sâm.
19. Các đề thi Đại học từ 2003 - 2008 và đề thi Olimpic quốc tế (IBO) từ 2006 - 2008.
20. Từ điển Sinh học phổ thông - GS.TS. Lê Đình Lương (Chủ biên).
21. Di truyền học - PGS.TS. Phạm Thành Hổ.
22. Lý thuyết và bài tập trắc nghiệm Sinh học (2 tập) - ThS. Võ Quốc Hiển.
23. Phương pháp giải các bài tập sinh học phân tử, tương tác gen, di truyền người và quần thể - ThS. Võ Quốc Hiển.
24. N.P Dabinhin, 1986. Obshaia genetica (tiếng Nga) - "Nauka" - Moskova
25. Waston, Hopkins, Roberts, Steitz, Weiner, 1987. Molecular biology of the gene.

MỤC LỤC

Lời giới thiệu 3
Lời tựa 5

CHƯƠNG IV
BIẾN DỊ

A. Bài tập có lời giải 7
1. Vận dụng kiến thức giải bài tập đột biến 7
2. Bài tập 8
2.1. Đột biến gen 8
2.2. Đột biến nhiễm sắc thể (NST) 22
3. Bài tập trắc nghiệm vận dụng 37
3.1. Đột biến gen 37
3.2. Đột biến NST 42
3.3. Đáp án 44
B. Bài tập tự giải 45
1. Đột biến gen 45
2. Đột biến NST 48
3. Bài tập trắc nghiệm vận dụng 53
3.1. Đột biến gen 53
3.2. Đột biến NST 55
3.3. Đáp án 56

CHƯƠNG V

DI TRUYỀN HỌC NGƯỜI

A. **Bài tập có lời giải** 57
1. Một số kiến thức cơ bản và kí hiệu 57
2. Các dạng bài tập về phả hệ 58
3. Các dạng bài tập về di truyền một số tính trạng Menđen ở người 69
3.1. Di truyền nhóm máu 69
3.2. Di truyền tính trạng theo qui luật Menđen ở người 69
3.3. Bài tập 70
4. Bài tập trắc nghiệm 73
4.1. Bài tập 73
4.2. Đáp án 74
B. **Bài tập tự giải** 74
1. Bài tập tự luận 74
2. Bài tập trắc nghiệm 78
2.1. Bài tập 78
2.2. Đáp án 80

CHƯƠNG VI

SINH THÁI HỌC

A. **Bài tập có lời giải** 81
1. Bài tập tự luận 81
1.1. Cơ thể và môi trường 81
1.2. Quần thể quần xã và hệ sinh thái 87
2. Bài tập trắc nghiệm 108
2. 1. Bài tập 108
2.2. Đáp án 112
B. **Bài tập tự giải** 112
1. Bài tập tự luận 112

1.1. Bài tập 112
2. Bài tập trắc nghiệm 116
2.1. Bài tập 116
2.2. Đáp án 119

CHƯƠNG VII

CẤU TRÚC ĐỀ THI TỐT NGHIỆP TH, ĐẠI HỌC - CAO ĐẲNG VÀ CÁC ĐỀ THI MINH HỌA, LUYỆN TẬP

1. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp phổ thông, thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng (Theo Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục - Bộ Giáo dục và Đào tạo) 120
1.1. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp THPT 120
1.2. Cấu trúc đề thi tốt nghiệp bổ túc THPT 121
1.3. Cấu trúc đề thi tuyển sinh đại học, cao đẳng 121
2. Đề thi minh họa 122
2.1. Đề của Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục 122
2.1.1. Đề thi tốt nghiệp THPT 122
2.1.2. Đề thi tốt nghiệp Bổ túc THPT 130
2.1.3. Đề thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng 136
2.2. Đề luyện tập 148
Đề I 148
Đề II 157
Đề III 166
Đề IV 178
Đề V 189
Đề VI 202
3. Đáp án 214
Tài liệu tham khảo chính 216

Th.S VÕ QUỐC HIỀN

BÀI TẬP SINH HỌC CHỌN LỌC

★★

Chịu trách nhiệm xuất bản
LÊ TỬ GIANG

Biên tập
TRẦN LAN KHANH

Vẽ bìa
PHẠM MINH ĐẠO

Trình bày
ĐẶNG HOÀI THU

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI
80B Trần Hưng Đạo - Hoàn Kiếm - Hà Nội
ĐT: 04. 39423346 - 38221627 - 39424620 * Fax: 04. 38224784
Email: nxbgtvt@fpt.vn

In 1.000 cuốn khổ 16 x 24 cm tại Công ty in Giao thông – NXB GTVT
Đăng ký KHXB số: 170-2009/CXB/2-94/GTVT
Quyết định xuất bản số: 49/QĐ-GTVT ngày 27/4/2009.
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2009.

BÀI TẬP SINH HỌC CHỌN LỌC

Trân trọng giới thiệu cuốn "Bài tập Sinh học chọn lọc" của Th.S Võ Quốc Hiển với hi vọng cuốn sách sẽ giúp ích nhiều cho học sinh bậc THPT và là tài liệu tham khảo bổ ích cho các thầy cô giáo bậc THPT, Cao đẳng, Đại học.

PGS. TS. Lê Đình Trung
Trưởng phòng Khoa học - Công nghệ
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

- 500 câu hỏi và bài tập phục vụ tham khảo, thi tốt nghiệp THPT, luyện thi Đại học, Cao đẳng, thi học sinh giỏi, theo chương trình Chuẩn và Nâng cao.
- Các câu hỏi và bài tập được biên soạn bám sát chương trình Sinh học THPT, chủ yếu là lớp 12.
- Đáp ứng nhiều trình độ khác nhau của học sinh.

Phát hành tại:
Nhịp cầu Tri thức ®
80B Trần Hưng Đạo, Hà Nội
ĐT: 04 39428746 - Fax: 04 38224784
Website: www.sgt.com.vn

BT SINH HỌC CHỌN LỌC 2
101102427
36,000L/C
gtvt.p 5
2009/18

GIÁ: 36.000Đ